天牛

鞘翅目；天牛科／分布在世界各地，地球上约有25000种。体长2～125毫米。欧洲虎天牛成虫，采花粉，体色黄、黑、橙相间，酷似胡蜂。非洲的大天牛，则像一块苔藓或地衣。天牛幼虫淡黄或白色，体前端扩展成圆形，能钻入树内生活两年以上，破坏木材。椎天牛科生于松树中，阔颈锯天牛的幼虫生活在葡萄、苹果、杨树等的根中。苹圆头天牛是一种最严重的苹果害虫。



食虫虻

猫栉首蚤

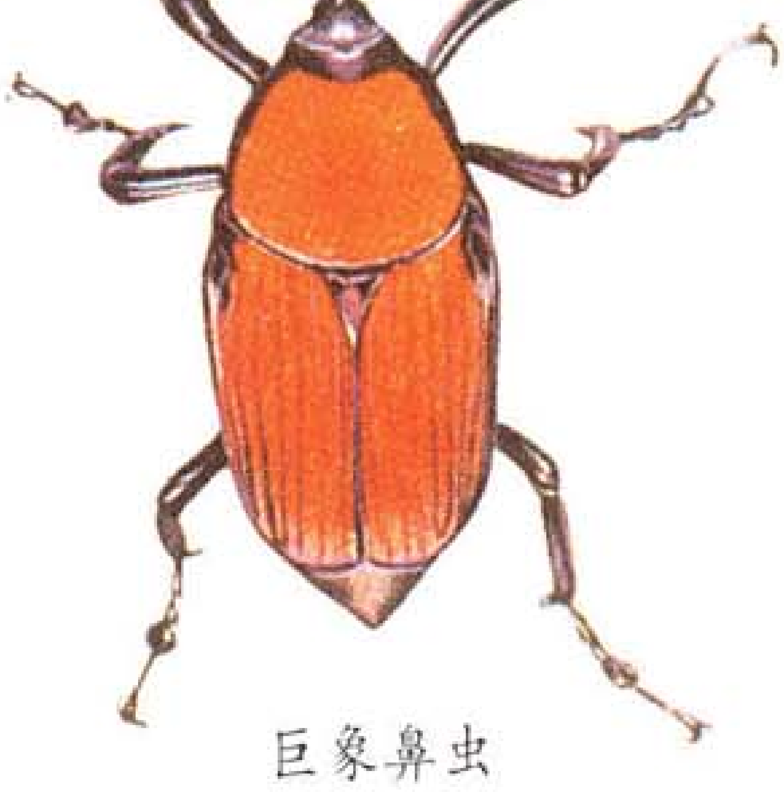
虱目；潜科／分布在世界各地，地球上约有200余种。猫栉首蚤的一跳，其距离可达自身长度的200倍之远，这能使它们跳到猫的身上吸血。



天牛



长颈象鼻虫



巨象鼻虫

长颈象鼻虫

鞘翅目；象鼻虫科／分布在世界各地，地球上约有150种。体长8毫米。象鼻虫属于害虫，因为他们吃树叶和葡萄叶，并毁粮食、坚果和花等。





蝎蝽

蝎蝽

异翅目：蝎科／分布于亚洲和大洋洲，地球上约有500种。在水里慢慢爬行搜寻猎物，一旦发现猎物就用其强壮的前足捕抓。它们的口器像喙。



欧洲象鼻虫



虎甲虫

黄蜂

膜翅目：蜂科／分布于亚洲和大洋洲，地球上约有20000多种。又称胡蜂。有螯刺的昆虫。黄蜂的口器为嚼吸式，有翅，胸腹之间以纤细的“腰”相连。雌体具可怕的螫刺。还包括胡蜂及黄衣小胡蜂类。春季筑一小巢，产卵于其中，工蜂咀嚼吞下干燥的植物材料（通常为木质），又将其回吐出，并与唾液混合，用以构成纸样的巢，巢越筑越大。由一层至数层垂直排列。

欧洲象鼻虫

鞘翅目：象鼻虫科／分布于欧洲各地，地球上约有200种。体长9毫米。属于害虫，在欧洲主要吃树叶、葡萄、粮食、坚果、花等。



吉丁虫

虎甲

鞘翅目：虎甲科／分布于全世界各地，多数种类分布于热带及亚热带。地球上约有2000种。习性贪食，故名。幼虫深居垂直的洞穴中，有时深达60多厘米。在穴口等候昆虫，用镰刀状的上颚将其捉住，拖入洞底食用。幼虫腹部有一对钩，用以固着于穴壁，避免因被捕获的昆虫挣扎而被拉出洞外。成虫体细长，约10～20毫米，足长，许多种为蓝、绿、橙或猩红色，具虹彩光泽。许多种的鞘翅有涡卷形装饰般的斑纹。栖于多沙地区的种常色浅，与环境一致。

吉丁虫

鞘翅目：吉丁虫科／分布于热带地区，地球上约有15000种。又称首饰甲虫。有金属光泽，危害乔木和灌木，常对果树造成大害。



螳蛉

螳蛉

脉翅目；螳蛉科／分布于热带和亚热带地区，地球上约有350多种。看上去像螳螂，捕食猎物的方法也与螳螂一样。有些螳蛉的幼虫会进入黄蜂或蜜蜂的巢穴，吃它们的幼虫。其他螳蛉的幼虫则以蜘蛛卵为食。



伪步行虫



角金龟

角金龟

鞘翅目；金龟子科／分布于世界各地，地球上约有30000多种。别名：普通鳃角金龟、五月甲虫、五月虫。一种大型欧洲甲虫。成虫为害植物的叶、花和果实，幼虫为害植物的根部。



竹节虫

虱蝇

双翅目；虱蝇科／分布于世界各地，地球上约有100多种。是寄生昆虫。刺吸口器，吸温血动物的血。外表革状。绵羊虱蝇约6毫米长，红褐色，寄生在绵羊身上，雌体每周约产20条幼虫。鹿身上有弃翅虱蝇和新弃翅虱蝇。



水黾



橘叶螳螂

水黾

双翅目；水黾科／分布于世界各地，地球上约有100多种。水黾在水面上来去匆匆，捕食蚊子幼虫等小型昆虫。



蝗虫

蝗虫

直翅目；蝗虫科／分布于世界各地，地球上约有9000种。有不同的种类，是害虫之一。成群飞落在庄稼上，可把庄稼的叶子吃光。一群飞蝗的数量可达10亿只。



粪球金龟

丝黾

异翅目；尺蝽科／分布于世界各地，地球上约有100多种。栖于含藻类的沼泽、池塘的香蒲中。体长约8毫米。捕食小甲壳动物和昆虫幼虫。表面有美丽的纹，黏在紧靠水面的植物上。

蜻蜓

蜻蜓目；蜻蜓科／分布在世界各地，地球上约有2400种。具有优美细长体形的昆虫，常灵巧地飞翔在湖畔或溪旁。蜻蜓成虫头部最具特征的是两个巨大的复眼，占据了大半部表面。这两个复眼各自由许多的小眼聚集而成，可产生镶嵌或棋盘式的影像堆砌的视觉，对于物体的移动非常敏感。蜻蜓的触角小而呈刚毛状，口器则演化成咬嚼之用。

蜻蜓的胸部与其他昆虫一样共有三节。第一节有两只脚，另两节则成翅胸，上有两对脚及两对透明的翅，脚一般都往前放，适合于捕捉。脚上也长有许多刚毛，以利飞行时协助捕捉其他小昆虫。细长的腹部由10个分明的体节组成。

雄性体节的最末一节有3个尾肢，两上一下。下方的一个常又分开，上方两个则演化成各种形式。雄性的交尾器包括有阴茎，位于第二胸节下方，而输精管道则位于第九腹节。



蜻蜓的大眼睛是由许多个复眼组成的。

昆虫的眼睛

昆虫的眼睛有两种。较大的一种叫“复眼”，上面呈蜂巢状遍布着六边形的结构。每个六边体都是覆盖在单个视觉器官表面的透明角质层。每只复眼中的六边体数目最多可达3万，最少的只有1个。每个这样的单个视觉器官(叫做“小眼”)只能看到周围环境的一小部分。但所有小眼得到的信息在大脑中集中起来，昆虫就看到了周围的全景。

另一种眼睛叫做“单眼”，通常比复眼小得多。单眼的结构和人眼相似，但看不到图像。它对光线十分敏感。那些在夜间活动的昆虫都长着很大的单眼。



豆娘



豆娘蜻蜓

蜻蜓目；差翅亚目科／分布于世界各地，地球上约有10000多种。翅大，膜质，多翅脉。翅展可达16厘米。静止时翅平展。是飞行最快和最善捕食的昆虫之一，能在30分钟内捕食相当于自身体重的食物，豆娘蜻蜓雄性交接器在腹部的前方而非末端，这是昆虫中少见的。交配时雌雄串联飞行，有时一直保持到雌虫产卵后。幼体水生，称稚虫，以直肠鳃排水推动身体前进。

蜻蜓的捕食

蜻蜓在飞行中捕食，从不叮咬人类，既温顺又优雅。它们最喜欢吃的食物便是蚊子。一只蜻蜓在它水下、水上的一生中，要吃掉数千只成年蚊子与蚊子幼虫。其他的牺牲品还包括牛蝇、蛾子和蝴蝶。而蜻蜓自己也可能被飞行捕食的鸟类吃掉，比如紫燕和翼鸟。但蜻蜓在空中展示优雅与美的时间很短暂，不过几个星期而已。这在它全部生命中只占一小部分，大部分时间是在沼泽地度过的。较大型的蜻蜓也会捕食靠近蜂巢的蜂，但绝大多数的蜻蜓是有益的，完全对人类无害。稚虫最初是以原生动物及小型甲壳类动物为食。随着体形变大便会以蚊蝇类及其他昆虫的幼虫动物为食，甚至也会捕食其他的蜻蜓稚虫。大型蜻蜓的稚虫也有捕食小鱼的记录。





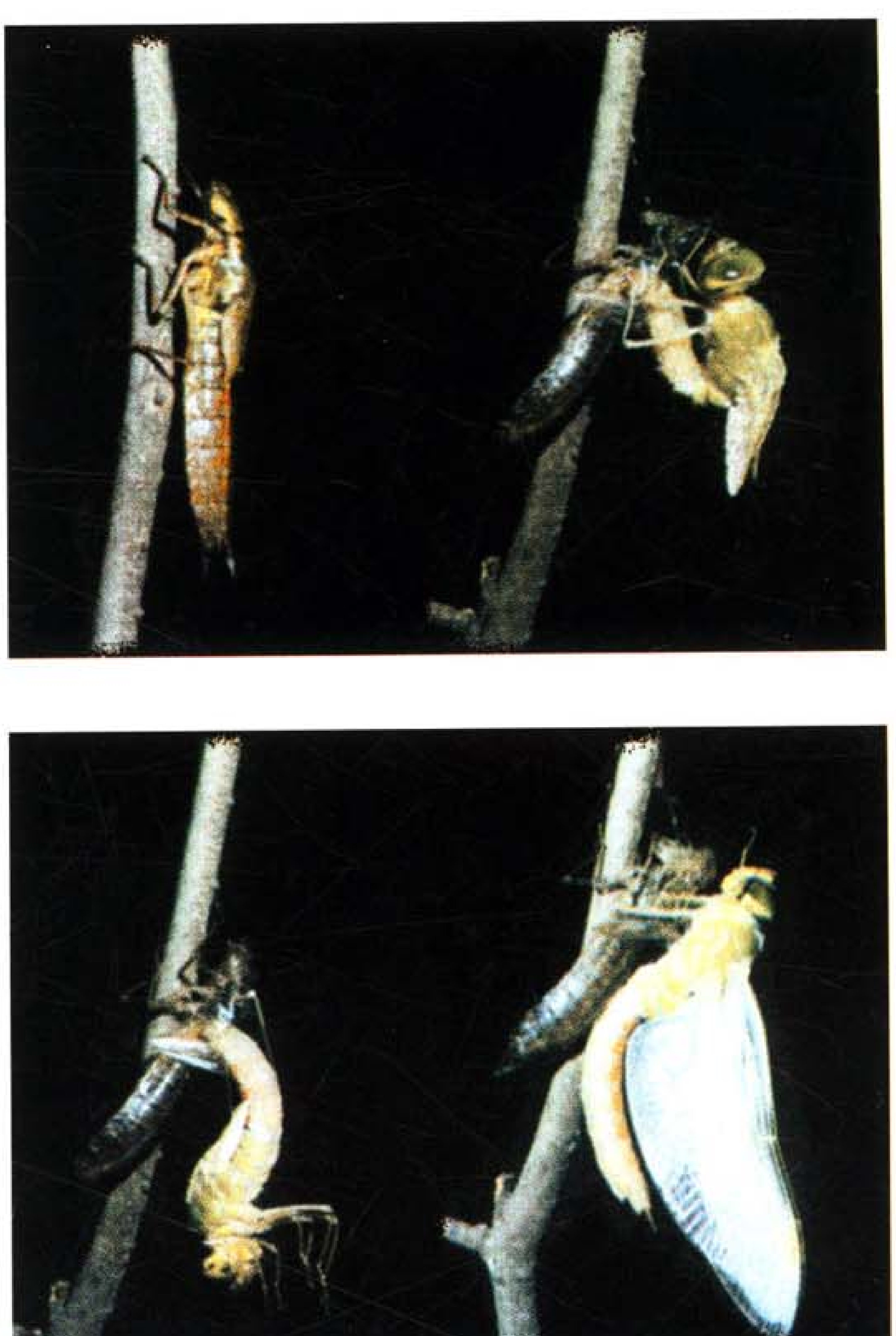
蜻蜓交配时雄蜻蜓会用尾巴末端夹紧雌蜻蜓的颈部后飞行。



正在交尾的蜻蜓

蜻蜓的交配和产卵

蜻蜓交配的姿态在昆虫中是独一无二的。雄蜻蜓紧紧抓住雌蜻蜓的后部，雄蜻蜓则必须弯曲它的身体，直到它们连接成交配环。精液被传输到卵上后，便立即做好甩卵的准备。受精之后，雌蜻蜓便离开，并立即开始向水中甩卵。每种蜻蜓的布卵方式都有所不同。有的产在植物上，有的产在木头上。产卵过程中，雄蜻蜓不离左右，保护着领地。



蜻蜓的变态

绝大多数蜻蜓在2～3年的生命旅程中都以蛹或幼虫的形态度过，它靠把水吸进体内，然后提取其中的氧气进行呼吸，并且能在不得已时，靠喷气的反作用力快速移动。蛹的数量要比蜻蜓成虫多得多，当蛹做好了蜕去最后一层皮、成为空中生物的准备时，它就离开了水。

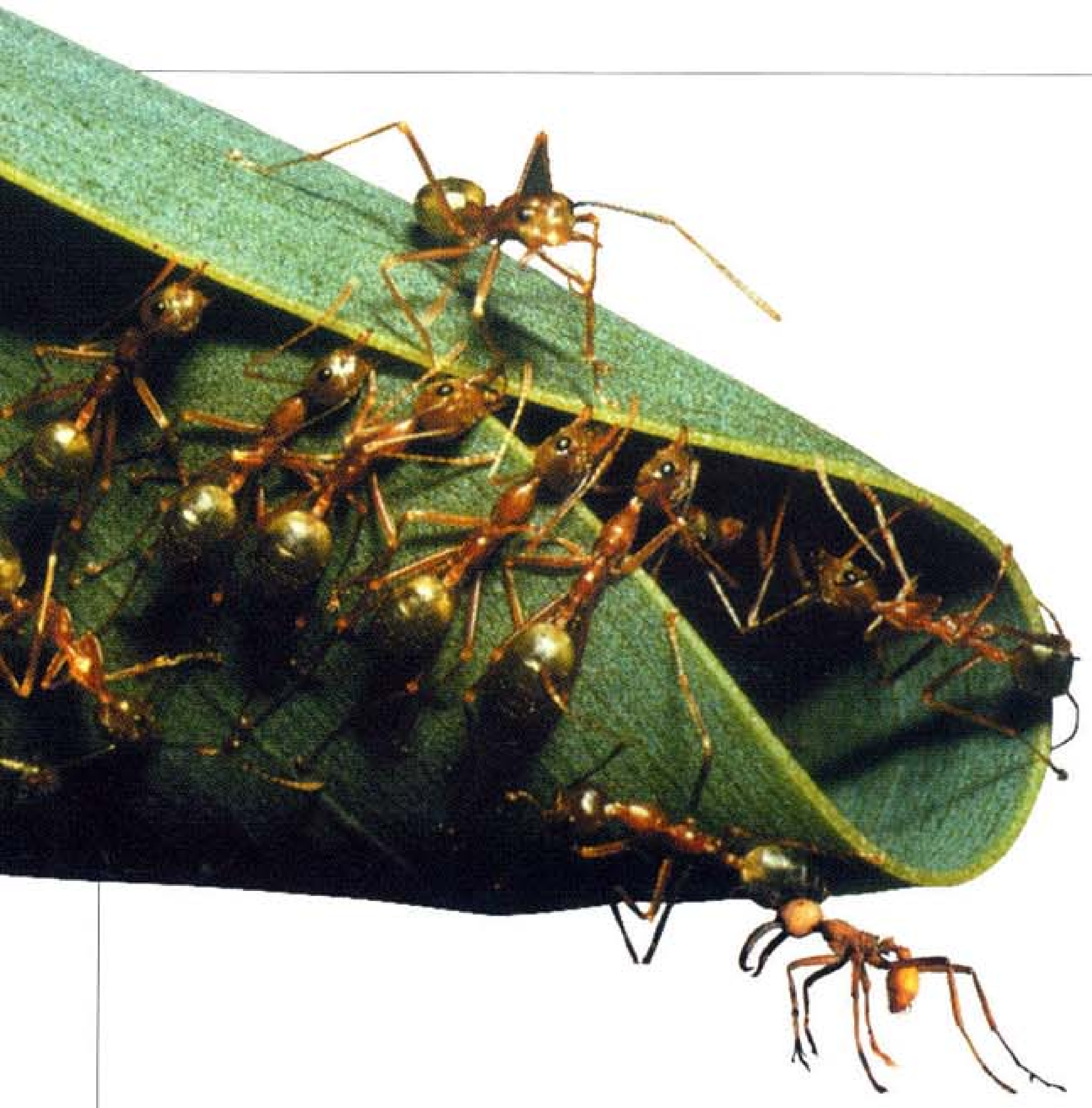
蜻蜓蜕变成成虫



红豆娘蜻蜓地球上约有3000多种。翅大、膜质、多翅脉。翅展可达16厘米。静止时翅平展，是飞行最快和最善捕食的昆虫之一。







蚂蚁

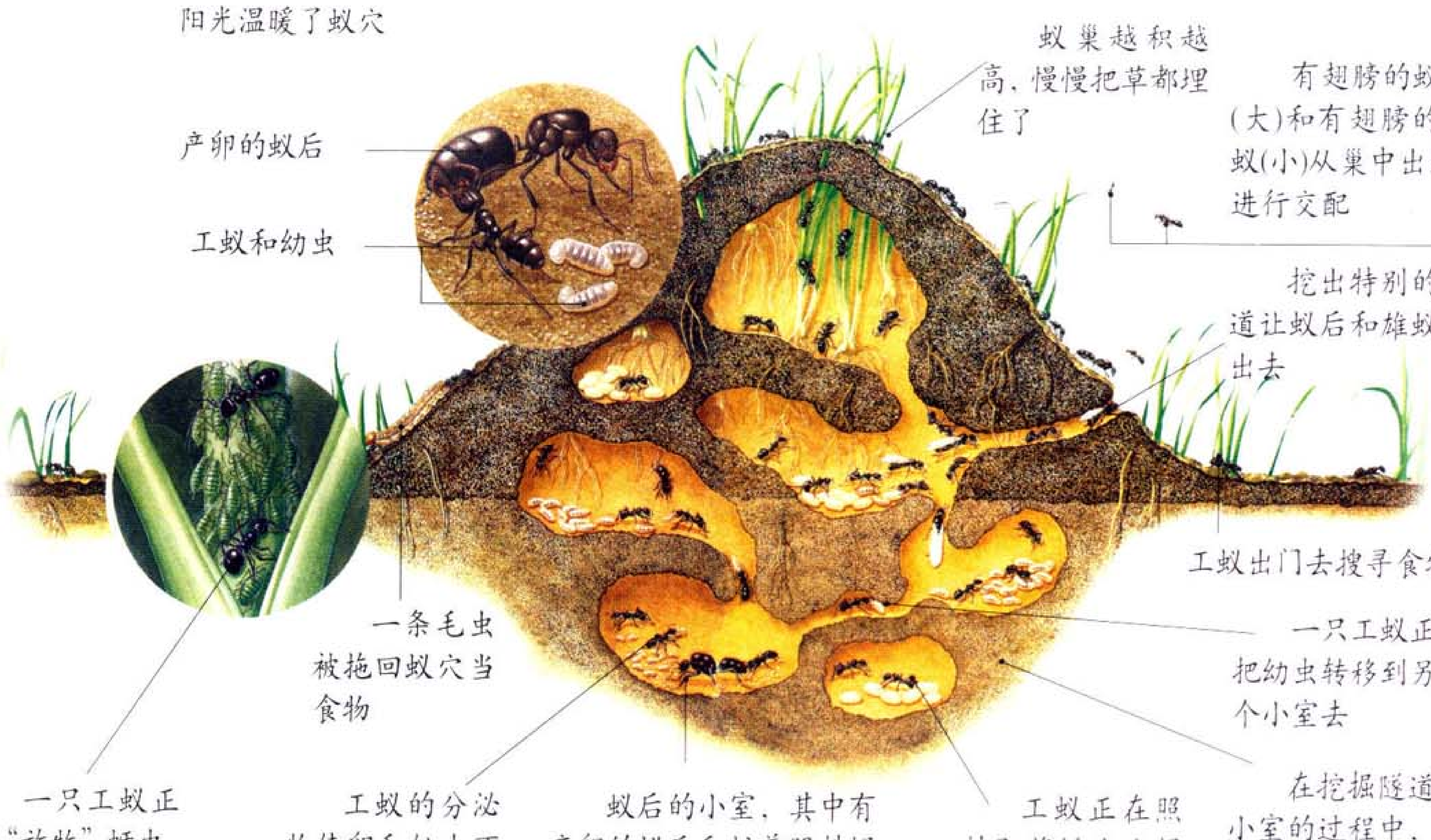
膜翅目；蚂蚁科／分布在世界各地，地球上约有1900种。蚂蚁居住在地球上已超过1亿年之久，在这漫长的历史过程中，许多蚂蚁面临激烈的生存竞争与居住状况的改变，但却能繁衍不息。蚂蚁有着精密的社会结构，它们的寿命比大部分昆虫长得多，长久待在巢中的蚁后可活20年之久，工兵蚁大约可活10年。科学家描述过的蚁类，已远超过所有其他行群居生活昆虫的总和，蚂蚁的个体数目也远超过所有其他陆栖动物之总数。蚂蚁的主要类型有：行军蚁、阿根廷蚁、切叶蚁和织叶蚁、黑色木匠蚁、蜜蚁、收获蚁、蓄奴蚁、盖后翅蚁。

切叶蚁

膜翅目；切叶蚁科／分布在世界各地，地球上约有8800种。切叶蚁自己种植食物。它们把树叶切成碎片带回地下巢穴，堆在一起制成混合肥料，肥料上会长出特殊的真菌，它们就以这种真菌为食。

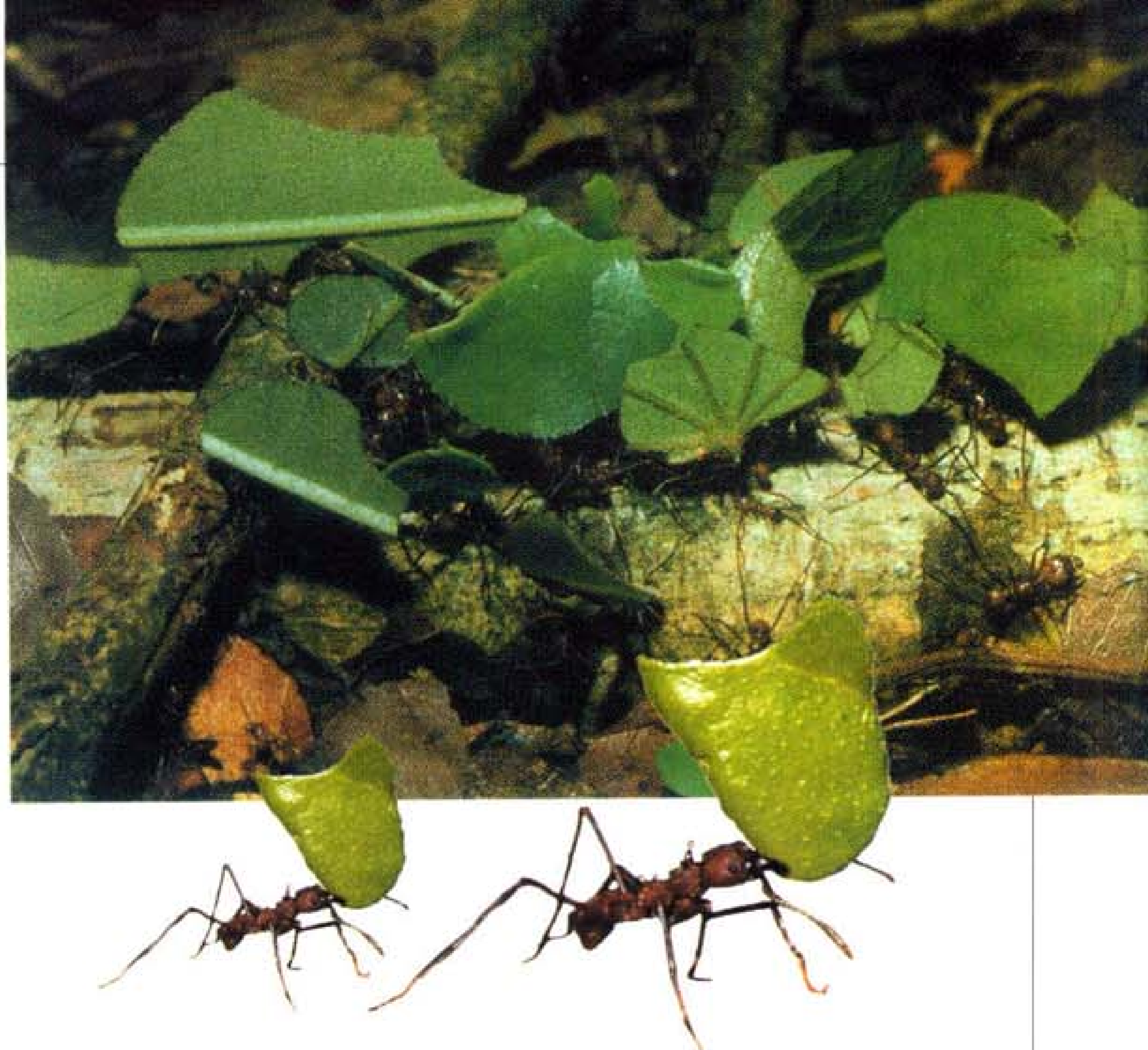


切叶蚁吃种子、果实和花朵等植物性食物。



蚁穴

蚂蚁成群聚居，有着复杂的社会体系。蚂蚁的社群共有5000多种不同的形态。每窝蚂蚁都由一位蚁后所统领。图中所示的蚁穴是建在地面的，工蚁在土中挖洞，把掏出的土壤等物堆在洞口附近的地面上，又在土堆中掏挖出无数通道和小室。蚁后就生活在这个由隧道和小室组成的迷宫当中，卵和幼虫在这里得到妥善照料。这儿还是储备食物的基地。在某些时候，会有长翅膀的蚁后和雄性蚂蚁出世，它们将离开这个蚁穴，到外面的世界去闯荡、交配。



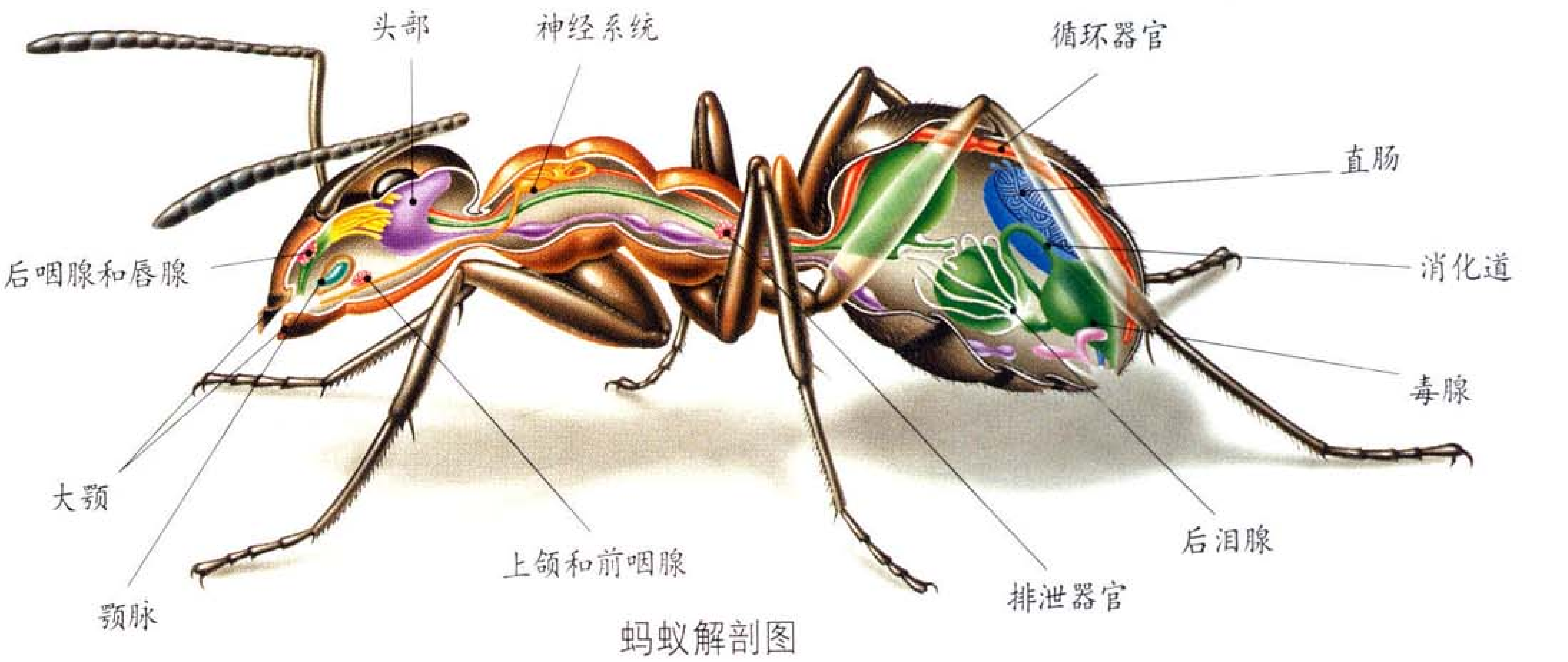
切叶蚁在林中四周游荡，寻找叶片，然后又把叶片拖回它们的穴中。

白蚁

等翅目：白蚁科／分布在世界各地，地球上约有1900种。能食纤维素的昆虫。大部分分布于热带，但温带地区也很多。在南半球其分布范围可至南非，以及澳大利亚、新西兰和塔斯马尼亚，在北半球分布到北美。

白蚁可能自蟑螂样的祖先进化而来。白蚁体型小或中等，身体柔软。集群生活，分为几个等级：生殖白蚁、工白蚁和兵白蚁。每个群体中通常只有一对生殖白蚁：一只白蚁后和一只白蚁王。白蚁后和白蚁王由具翅的扩散个体发育而来。白蚁王体长2厘米。白蚁后一开始产卵其腹部就增大，长达10厘米。白蚁巢筑于木材之内或土壤之中，巢穴保持内部高度潮湿，有通风口，最著名的白蚁巢类型是世界各地稀树草原生境的白蚁冢。白蚁常被视为害虫，但只有10%具破坏性。





蚂蚁解剖图

黑蚂蚁

膜翅目：黑蚂蚁科／分布在世界各地，地球上约有8800种。在木质建筑物或腐烂的树干里筑巢。与所有的蚁一样，其大部分成员都是雌性的。吃种子、果实和花朵等植物性食物。





蝶与蛾

鳞翅目：蝶、蛾科／分布在世界各地，地球上约有10万种，尚有许多仍未知。从极地到沙漠，到热带森林，凡陆生昆虫可以存活的陆地上都可以发现它们。体形的大小相差很大，最小的仅长0.03厘米，最大的展翅时可达27.5厘米。蝶与蛾具有完整的变态发育，其发育包括四个阶段：卵、幼虫、蛹及成虫。幼虫具有咀嚼式口器，但成虫则为管状口器，仅可用来吸食液体。成虫的翅膀上通常密布着细小、扁平、羽毛状的鳞片。对生态系而言，蝶与蛾非常重要，因为其幼虫会大量摄食植物，成虫则会访花采蜜传播花粉。



如不仔细观察很难发现这是两只蝴蝶而不是树叶。



雄性王后蝴蝶用一种能使雌性蝴蝶深深陶醉的、被称作“爱粉”的化学物质来补充炫耀那光彩夺目的双翅。

蝶与蛾的分类

鳞翅目的分类是根据它们在生殖系统、翅脉及翅上的构造、口器、幼虫的刚毛、蛹的构造、听器及其他许多细节上的差异，经过系统的分类得出的。

较古老的分类系统则仅以翅的构造来分类，过去有些学者把鳞翅目分成异角亚目(如蛾)及锤角亚目(如蝴蝶)；另有些学者则分成小鳞翅亚目(如小蛾类)及大鳞翅亚目(如大型蛾及蝶类)。

这些都比较常见，对研究工作有一定帮助，但仍是较肤浅的分法，很少有科学价值，因此近来几乎没有学者采用。

鳞翅目在北美有3个亚目，28个总科，包括超过70种最普遍而容易辨认的种类。



桦蝶



发育成熟正在交尾的蝴蝶

蛾类对人类的重要性

只有很少几种蝴蝶或蛾类对人类是绝对有益的。有些种类被用来防治杂草.例如南美的仙人掌蛾主要被用来抑制澳大利亚数百万亩农地及牧场上过度繁殖的仙人掌。许多种蝴蝶及蛾类除了可以控制一些杂草外，它们的成虫访花采蜜，完成了许多植物的花粉传播工作，借以完成配子的受精。

舞毒蛾、天蚕蛾及欧洲胡椒蛾可做学术研究的材料，对遗传学、生理学及进化研究功不可没。有不少种类会给农作物、森林及住家带来严重的虫害。森林害虫包括云杉斑螟蛾、星尺蛾、舞毒蛾及豹斑蠹蛾。

果园害虫则有苹果蠹蛾及桃蛀螟。作物及园艺害虫则包括好几种切根虫(夜蛾科)、行军虫、欧洲纹白蝶、欧洲玉米螟、红铃虫、为害棉花的美洲棉铃虫、烟草及番茄上的天蛾幼虫及禾本科植物上的结网螟虫。家居及仓库害虫则包括衣蛾及印度粉螟。蜂箱的害虫便是蜂蛾。

黑脉桦斑蝶

鳞翅目；蝶科／分布于北温带地区，地球上约有300种。每年秋天，几百万只南飞的黑脉金斑蝶从加拿大飞到墨西哥，行程3000多千米，第二年春天再飞回北方产卵。其毛虫以叶子和蓓蕾为食。



蜕皮



琉璃凤蝶



化蛹前色彩艳丽的蛹

鳞翅目幼虫与植物的关系

种子植物是鳞翅目幼虫的主要食物。仅有少数种类会摄食一些羊齿类、地钱及苔藓类。绝大多数蝶蛾幼虫都吃植物的叶子，有少数几种会钻食草本植物的茎部，另有一些则蛀食蔬菜或啃食种子或花器。

有些种类的幼虫会刺激植物体造成虫瘿当做栖所，也有些幼虫则是以森林里的枯叶为生。

一些蛾类会传染植物疾病。许多花卉植物借蝴蝶及蛾类的成虫来传播花粉达到受精目的，有几种植物如兰花及牵牛花，便完全依赖特定几种天蛾科昆虫来传粉。

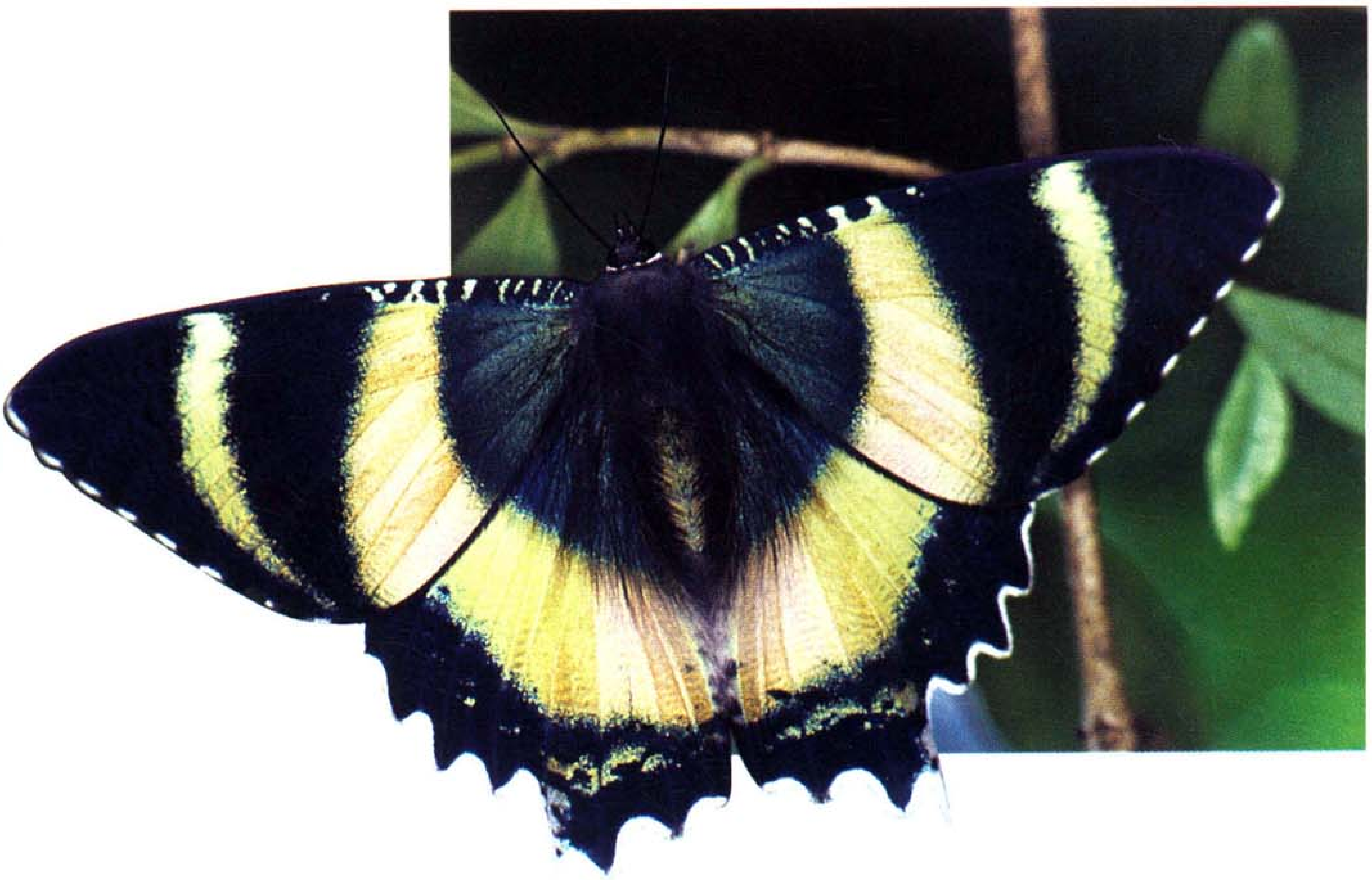
幼虫丰富的排泄物可使土壤肥沃，对植物有相当的贡献，特别能够使较小的植物长得更大。

蛹期不同种类

蛹期的长短因种类而不同，就是同一种类也会因季节而不同。在春夏季，有些种类蛹期在3～10天，以蛹越冬的蛹期则可长达数月。成虫的体色是在蛹末期才出现，从蛹的外观上可以看到。羽化时，成虫必须借伸展推挤的力量突破蛹皮而出。突破了蛹皮爬出后则移动到某物体上悬挂着，此时翅膀小而肿胀，但不久血液将被推入翅膀内树枝状分布的管状构造，于是又小又皱的翅膀变得像一把打开的扇子。此后血液退回身体，等翅膀变得干爽硬朗了就可以飞翔了。

正在产卵的蝴蝶





未捕食过这些蝶蛾的鸟兽一旦吃了这些含有有毒成分的蝶蛾以后，就会痛苦难耐甚至呕吐。有了这种教训后，它们会记住那些鲜艳的形态，再也不敢捕食这一类蝶蛾。

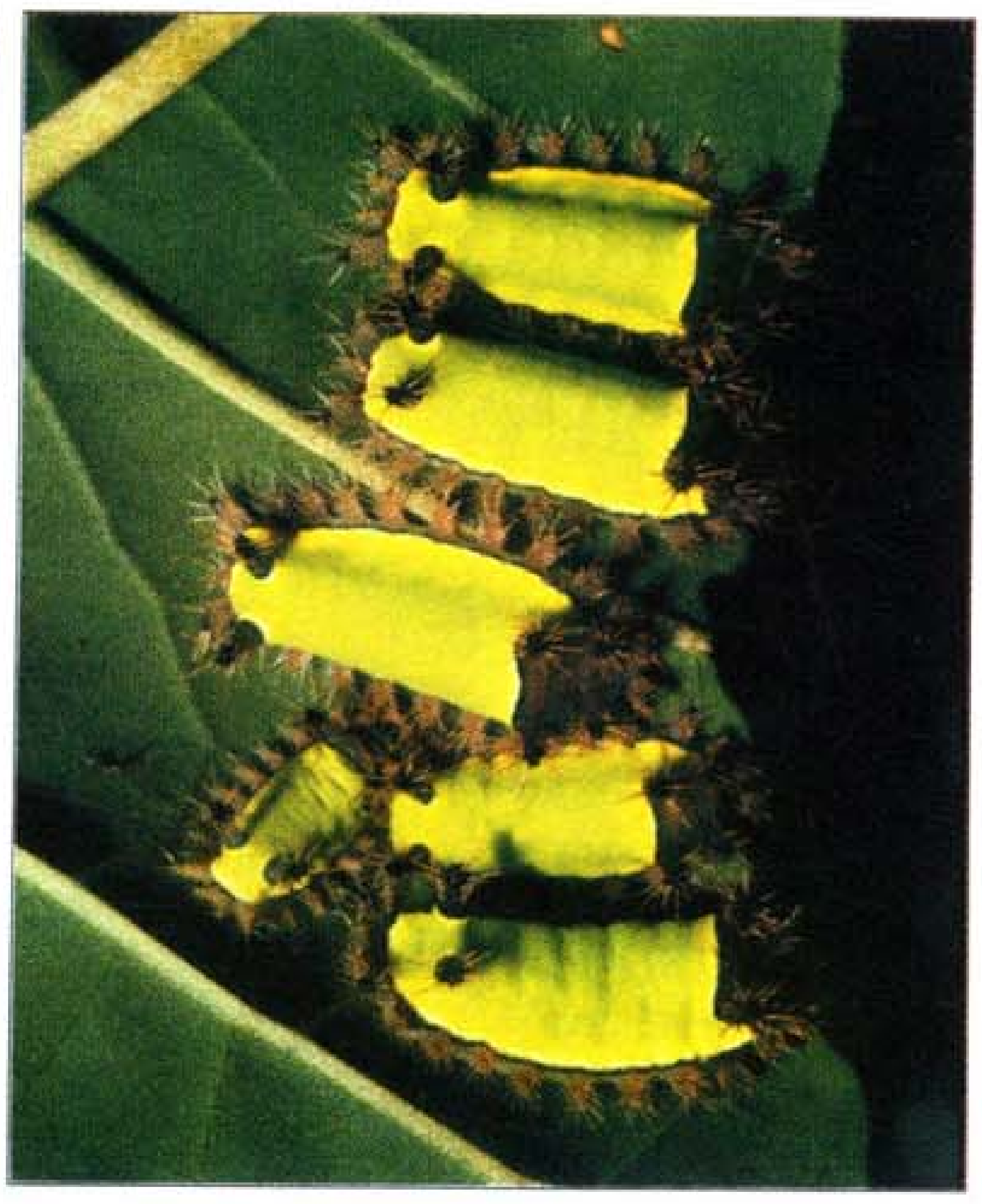


提灯虫



色彩鲜艳的蛾幼虫





正在大嚼树叶的蛾幼虫

有力的翅膀更方便蝴蝶寻找食物和配偶，并逃避敌害。

自从雌蝶产卵后大约过了两个月，下一代的成年蝴蝶破蛹而出了。



这只毛虫能伸长它那发出异味的鲜艳的“角”，把捕食者吓跑。

毛虫鲜艳的本色是对捕食者的一种警告：离我远点儿！



空气可以从虫卵上方特殊的小孔透入。

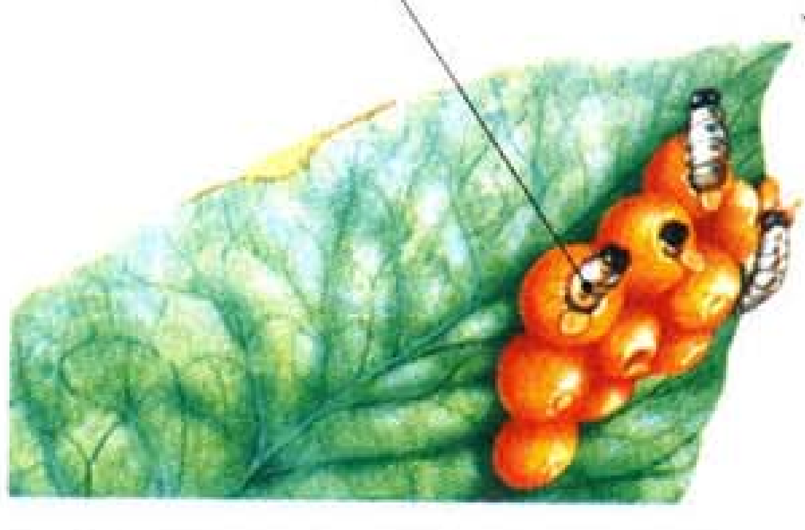


更大、更柔软的新皮使它有更大的成长空间。

毛虫在成长过程中要蜕好几次皮。

虫卵产下8天后孵出幼虫。

蜕掉老皮





已经完全长成准备作蛹的毛虫。

蝶卵

雌蝶把一堆堆的卵产在植物上，等到孵化完成后，这植物就成了毛虫的食物来源。卵为发育中的毛虫提供了安全的庇护，使它们既不会风干又能够呼吸。

孵化

所有的卵都同时孵化。小毛虫破卵壳顶部爬了出来，它们先把卵壳吃掉，再去吃植物。

破蛹

蝶蛹形成后大约过了一个月左右，变形即告完成。成年的蝴蝶就要出来了。它吸足空气使身体涨大，蛹便被撑裂，于是蝴蝶从中爬出，获得了自由。



破茧成蝶

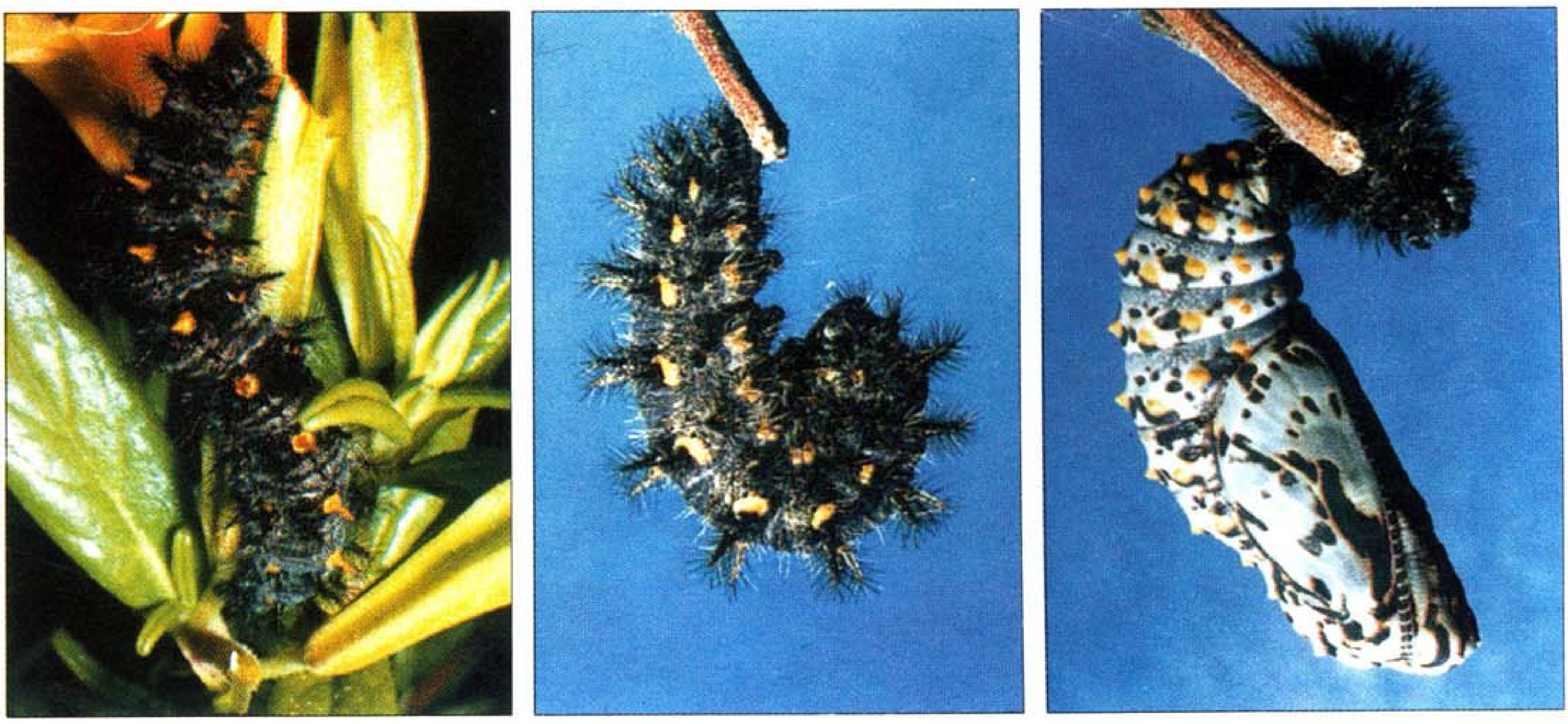
蜕皮

随着毛虫不断长大，它身上原来的皮变得越来越紧，必须得蜕掉旧皮，换层新皮了。新皮就在旧皮下面长成。这时，毛虫会深深吸气，使身体涨大，撑裂旧皮，露出一只“新毛虫”。

发育成熟

长到16天的毛虫已长足了身量。到了这个阶段，它的体内开始有了变化。接下来，它就要找个地方化蛹了，为最后的变形做准备。

化蛹的过程就是为了最后的变形成蝶做准备。





黄星凤蝶



枯叶蝶



青带凤蝶



孔雀蛱蝶



枯叶蝶



白纹凤蝶



单带凤蝶



琉璃纹凤蝶



枯叶蝶



大红纹凤蝶



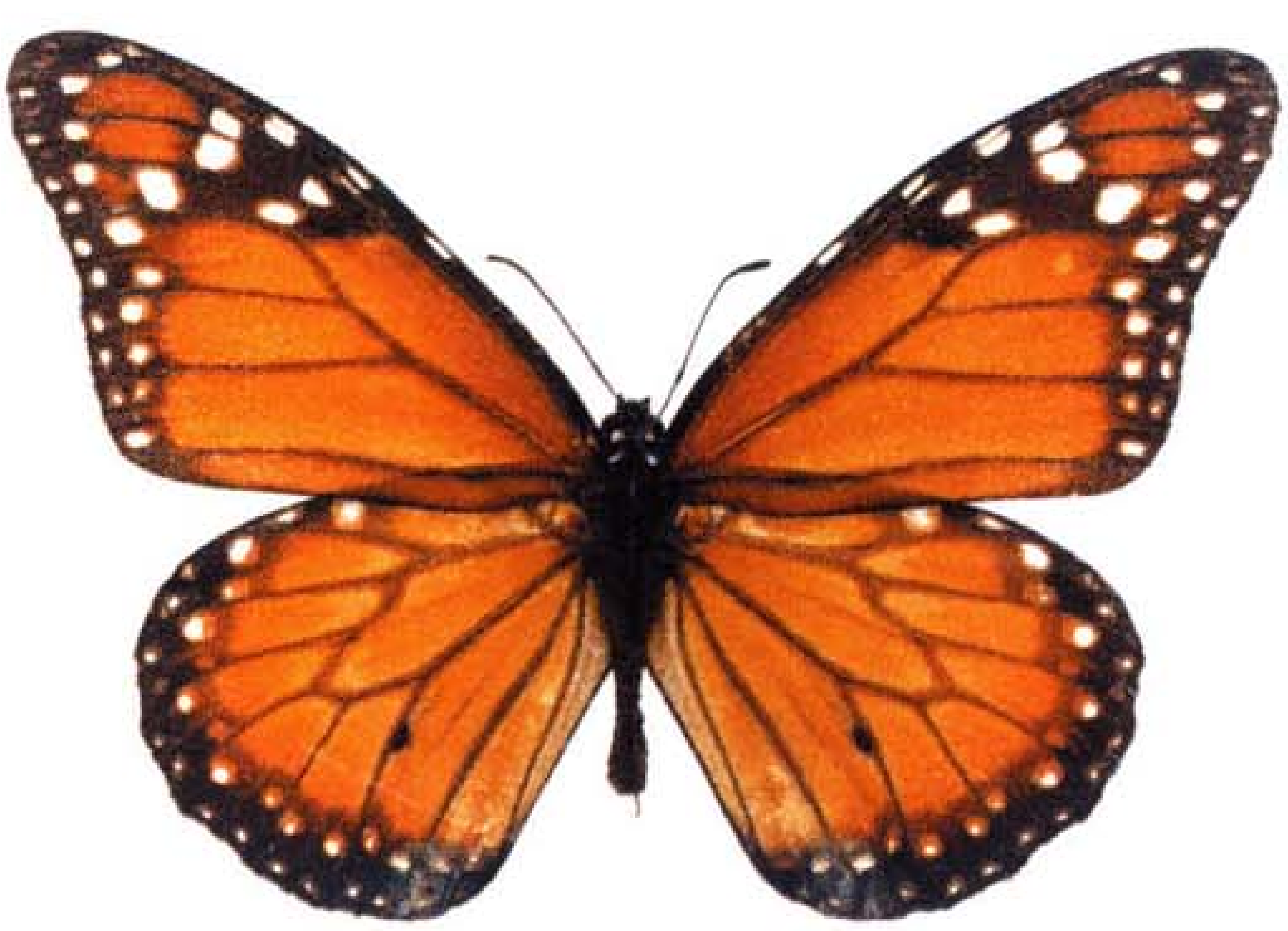
大凤蝶



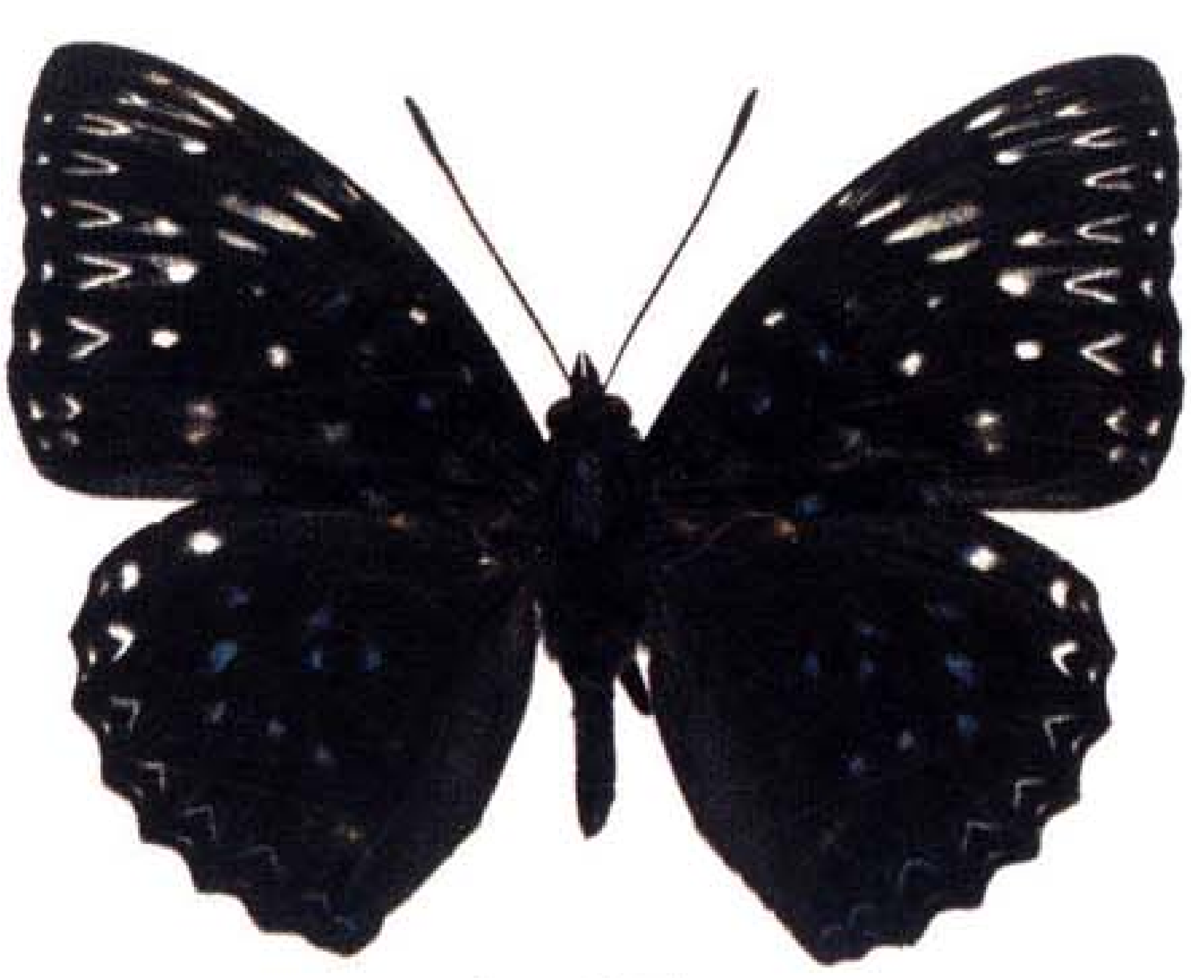
红纹凤蝶



银纹大黄蝶



大桦斑蝶



流星蛱蝶



小灰蝶

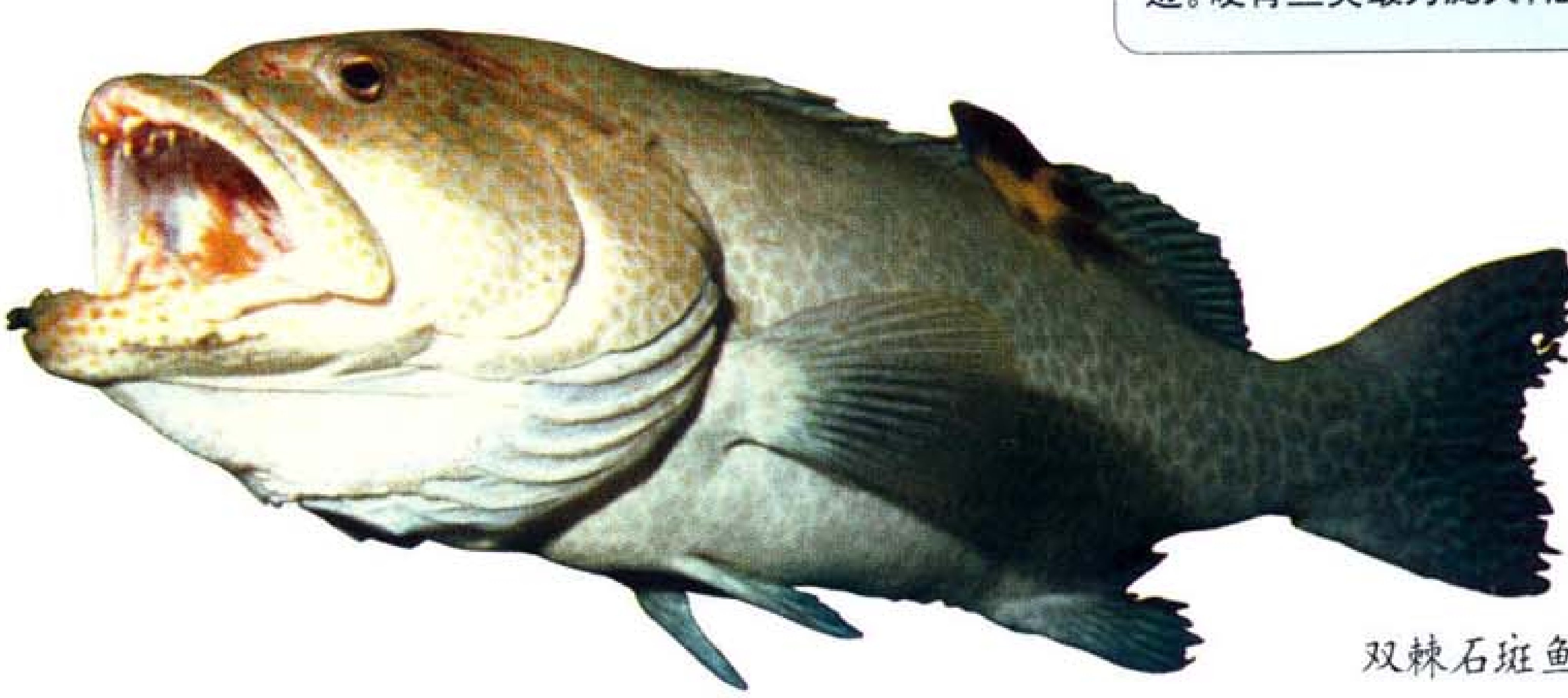


□鱼类

鱼类几乎分布于各种水域，甚至42℃的温泉和0℃以下的北极海域，但极热的温泉及含盐极高的水体(如死海及犹他州的大盐湖)是没有鱼类的。鱼类属水生冷血脊椎动物的泛称。一般认为，鱼类是体滑而形如纺锤、呈流线型、具鳍、用鳃呼吸的水栖动物，但更多的种类不符合此定义。有的鱼体极长，有的极短；有的侧扁，有的扁平；有的鳍大或形状复杂，有的退化乃至消失。口、眼、鼻孔、鳃开口形状及位置变化极大。鱼类是人类的重要食物。

硬骨鱼

脊椎动物亚门硬骨鱼纲所有种类的通称，包括现存鱼类的绝大部分，硬骨鱼纲指除了盲鳗、七鳃鳗等无颌纲及鲨、魟等软骨鱼纲外，400多科世界上有24000余种硬骨鱼——真骨次纲的种类和少数原始鱼。主要特征是具有至少一部分由真正的骨(与软骨对照而言)组成的骨骼，其他特征包括：鳃室覆以鳃盖，有骨质板状鳞片，头骨有接缝及行体外受精。硬骨鱼遍布淡水及海水水域，洞穴、深海、温泉中皆有其踪迹。硬骨鱼类最为庞大，涵盖了绝大多数我们所熟知的鱼类。



双棘石斑鱼

这是一条硬骨鱼(鳕鱼)，它生活在北大西洋水深600米的地方，以小鱼及虾类为食，是地球上两万多种形态各异的硬骨鱼当中的一员。



鳕鱼解剖图

鱼的分类

无颌纲。 无真颌，脊索终生保存，无软骨及骨，无真鳃弓。

1.**单鼻孔亚纲：** 具一鼻孔，包括4个目，即头甲鱼目、盔甲鱼目、缺甲鱼目和圆口目。

2.**双鼻孔亚纲：** 一对内鼻孔，外鼻孔不存在。包括3个目，即鳍甲鱼目，盾鳞目和多鳃鱼目。

棘鱼纲： 有颌，有骨鳞，颌有牙，均绝灭。含棘鱼目等3目。

盾皮鱼纲： 体外具骨板，已绝灭。含节甲鱼目等5目。

鲨纲： 有颌，软骨，盾鳞，雄体腹鳍特化为交接器。(1)虎鲨目。(2)六鳃鲨目。(3)鼠鲨目。(4)锯鲨目。(5)鳐目。另有3个化石目。

全头纲： 颌全接型，内骨骼为软骨，舌弓完全，鳃弓于颅下。皮骨为牙质。鳞不连续。有些类群雄体有腹鳍及头部交接器。现存银鲛目。另有5目绝灭。

肉鳍纲： 尾鳍歪形，齿鳞，现代淡水种有肺。(1)总鳍目。(2)肺鱼目。

辐鳍纲： 鳍支以皮骨。1.软骨硬鳞附纲。(1)古鳕目，绝灭。(2)鲟形目。(3)多鳍鱼目。另有15个化石目。2.全骨附纲：仅存弓鳍鱼目，余3目绝灭。3.真骨附纲：

(1)**薄鳞总目：** 已绝灭。1目：薄鳞目。

(2)**海鲢总目：** ①海鲢目。②鳗鲡目。③棘鳗目。

(3)**鲱形总目：** 1目：鲱形目。

(4)**骨舌总目：** ①骨舌鱼目。②长颌鱼目。

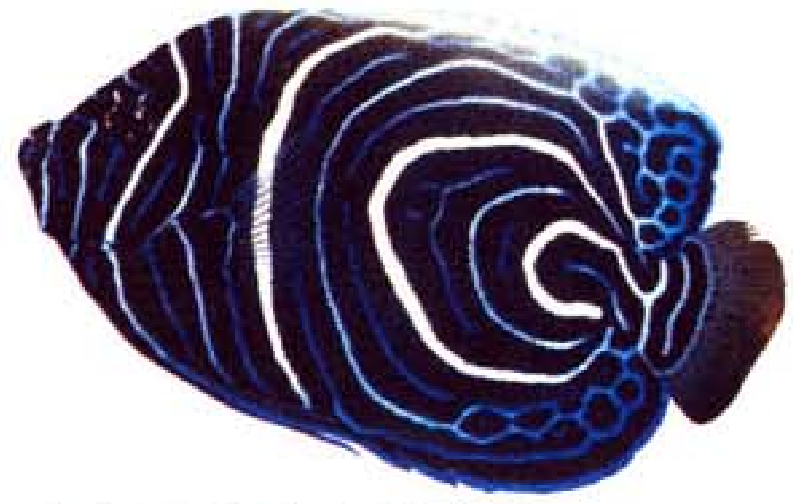
(5)**原棘鳍总目：** ①鲑形目。

(6)**骨鳔总目：** ①鲤形目。②鲇形目。

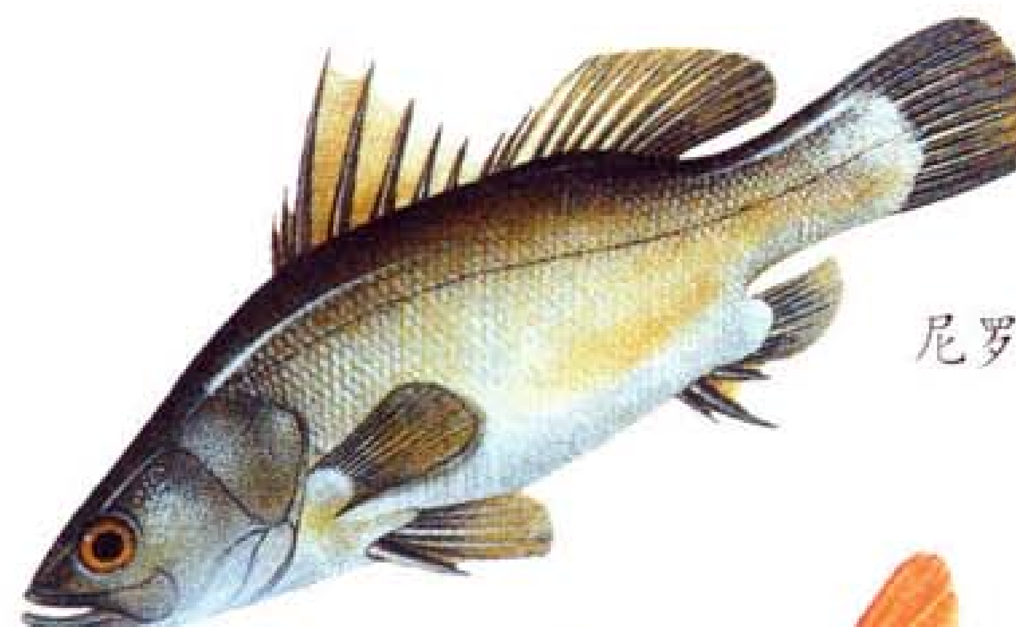
(7)**灯笼鱼总目：** 1目：灯笼鱼目。①鲑鲈目。②鳕形目。③蟾鱼目。④喉盘鱼目。

(8)**副棘鳍总目：** ①鲑鲈目。②鳕形目。③蟾鱼目。④喉盘鱼目。

(9)**棘鳍总目：** ①银汉鱼目。②月鱼目。③金眼鲷目。④海鲂目。⑤刺鱼目。⑥遮目鱼目。⑦合鳃目。⑧海蛾鱼目。⑨鲈形目。⑩鲽形目。



生活在珊瑚礁的鼻鱼



尼罗尖吻鲈鱼



欧洲河鲈

尼罗尖吻鲈

产于非洲／体长40厘米，是能食用的经济鱼类。多产于尼罗河流域，主要吃比它小的鱼。非洲的食用鱼。



刺蝶鱼



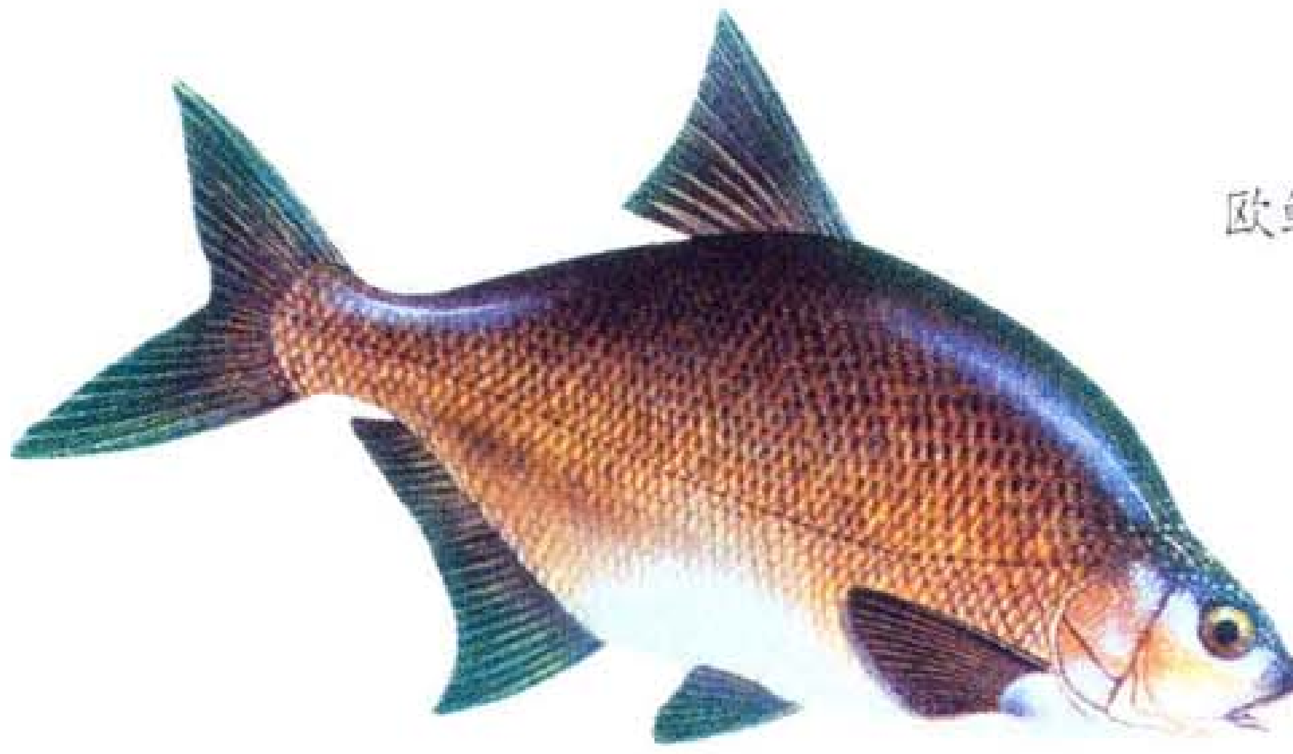
小丑鱼

黑鼻鲈

分布于大西洋沿海水域、加勒比海／体长80厘米，是能食用的经济鱼类。游速快，生活在珊瑚礁的海面，捕猎其他鱼类为生，能在海胆鳍刺之间摄食。

鲈形类

鲈形目的硬骨鱼类。分布于全世界各个地区，约150科，6000多种。食用鱼，如金枪鱼，鲭鱼，穿索针鱼，鲈鱼和海鲈。大部分鲈形类体长30～250厘米。最著名的是冰鱼，身体几乎透明。印度洋、西太平洋地区的鱼类也大部分由鲈形类组成，包括见于印度、非洲、北美和南美的丽鱼、尼罗尖吻鲈，鲈形类作为生鱼片生食。鲈形目的特征为：鳞多为栉鳞；背鳍二，分离或连合，第一背鳍由棘组成，腹鳍具一棘及五鳍条，鲈形目包括以下各亚目及科：(1)鲻亚目：(鲻鱼)。(2)魣亚目：魣科(魣鱼)。(3)马鲅亚目：马鲅科(丝鳍鱼)。(4)鲈亚目：发光鲷科、石鮨科(温带巴司鱼)、石鲈科(僟鸣鱼)、寿鱼科(僟鸣鱼)、尖吻鲈科(尖吻鲈)、肖鲈科(鲈鳟)、双边鲈科(玻璃鲈鱼)、鮨科(海鲈鱼、石斑鱼)、棘鲛科、叶鲷科(珍珠鲈)、松鲷科(山尾鱼)、大眼鲷科(大眼鲷、花毡鲷)、日鲈科(太阳鱼)、南鲈科(类叶鲈)、石首鱼科(鼓鱼、石首鱼)、乳香鱼科(乳香鱼)、赤刀鱼科(绶带鱼)、鲷科(欧鳊、鲷)、银鲈科(银鲈)、鲱鲈科、月银汉鱼科(月银汉鱼)、长鳍金眼鲷科(鬣鱼)、银鳞鲳科(大眼鲳)、射水鱼科(射水鱼)、刺盖鱼科(神仙鱼)、金钱鱼科(金钱鱼)、蝴蝶鱼科(蝴蝶鱼)、五棘鲷科(五棘鲷)。(5)汤鲤亚目：汤鲤科、蝎鱼科(半月鱼)、澳鲈科、滨鲈科(滨鲂鱼、鲑鳟)、鲑科(鲑鱼)、鳕鲈科(鳕鲈、河鳕)、鳄齿鱼科、深海鱼幐科、冰河鱼科、南极鱼科(南极鳕、南极龙鱼)、带颚鱼科(冰鱼)。(6)鲳亚科(鲳鱼、长鲳)、双鳍鲳科(双鳍鲳)。(7)繿鱼亚目：(繿鱼)。(8)鳚亚目：草鳚科(草鳚)、鳗鳚科。(9)刺尾亚目：刺尾鱼科、蓝子鱼科(兔鱼)。(10)鲭亚目：蛇鲭科(蛇鲭)、带鱼科(带鱼)、鲭科(剑鱼)、旗鱼科(喙鱼、穿索针鱼、旗鱼、枪鱼)、鲯科(鲯鲭)。(11)攀鲈亚目：变色鲈科(步鱼科、变色鲈)、格斗鱼科(斗鱼)、吻鲈科(吻鲈)。(12)梭头鱼亚目：梭头鱼科(梭头鱼)。(13)刺鳅亚目：刺鳅科(刺鳅)、鳗鳅科。(14)鲫鱼亚目：鲫科(鲫鱼)。(15)玉筋鱼亚目：(沙矛鱼)。(16)鰕虎鱼亚目：塘鲤科(塘鲤)、弹涂鱼科(弹涂鱼)。



欧鳊



小丑鱼

欧鳊

分布于欧洲和亚洲北部湖泊及缓流江河中／鲈形目；鲷科。体长50厘米。体高侧扁，头小，体为银白色，背褐色。是欧洲食用的经济鱼类。喜欢群游，用管状的嘴巴搜寻昆虫、蜗牛、蠕虫，以软体动物及其他小动物为食。

主刺盖鱼

分布于印度洋、太平洋／体长30厘米。身体狭窄，嘴巴很小，吃珊瑚和海绵。生活在珊瑚里，因引人注目的图案和色彩而闻名。

欧洲河鲈

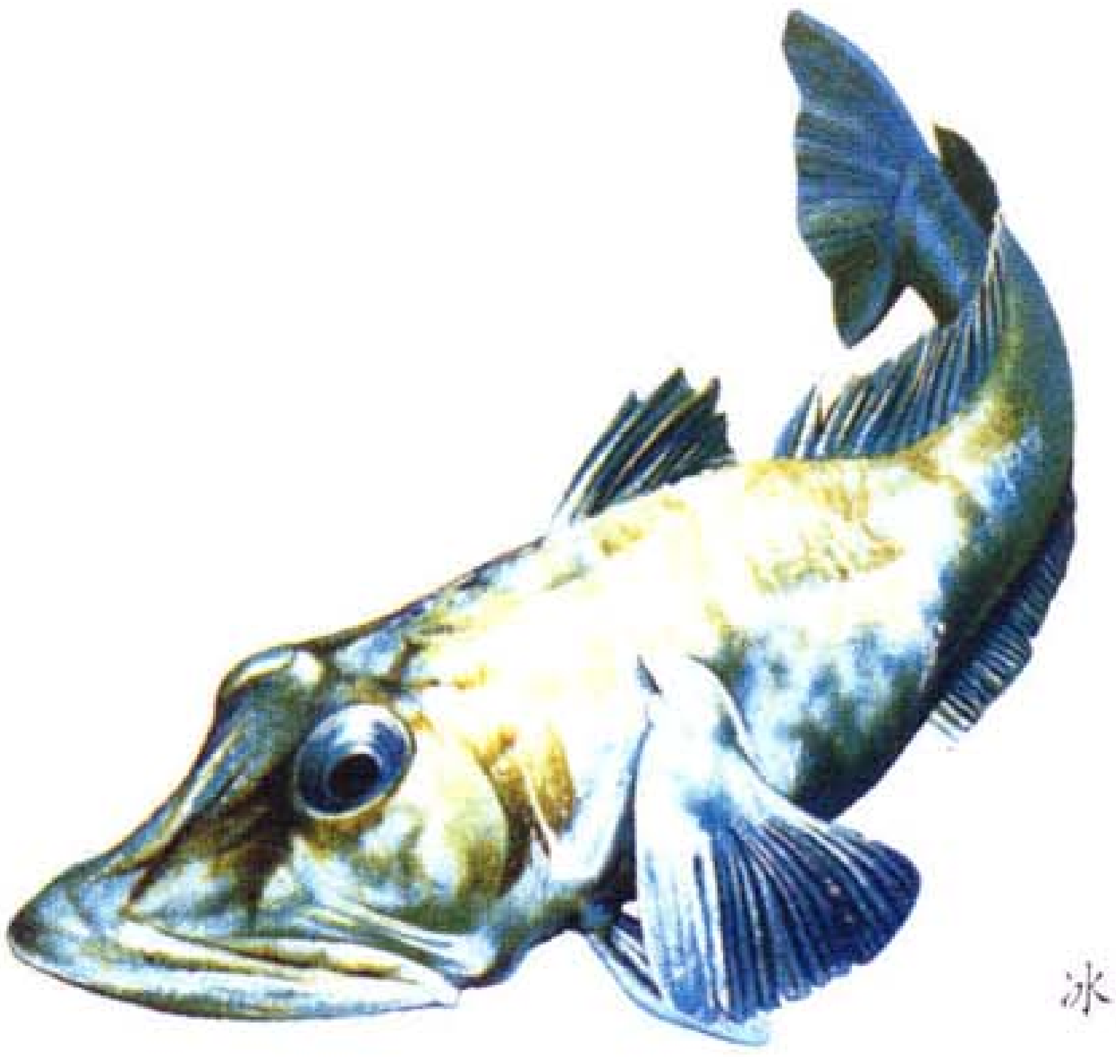
分布于欧洲 及世界各地／ 体长50厘米，是能食用的经济鱼类。身体肥厚，长有两个背鳍，有保护色，常潜伏在水生植物中，捕猎其他鱼类。能产下数以千计的卵，缠绕在植物和岩石上。



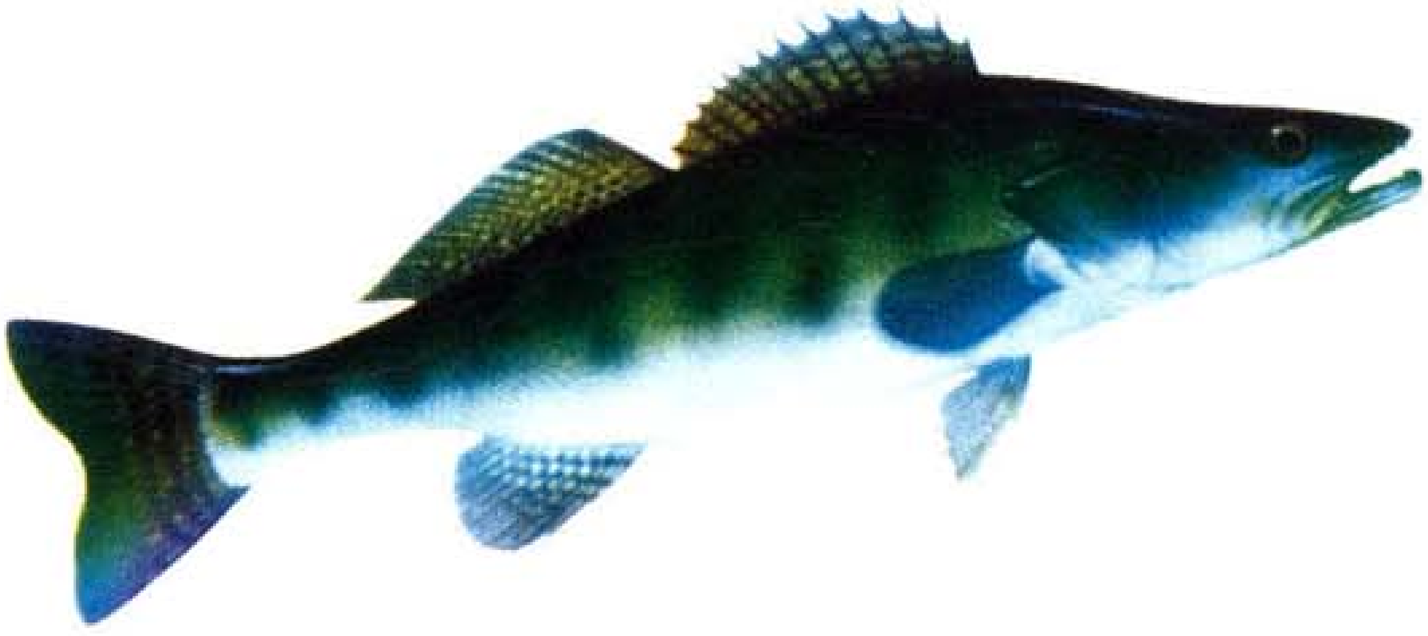
真鱼，鲈形目， 分布于大西洋、加勒比海。体长33厘米。以小型甲壳动物和其他猎物为食。

海鲈

分布于热带和温带浅海／约400种，体长小至30厘米，大至1.4米。是能食用的经济鱼类，如石斑鱼、花石斑鱼、大石斑鱼、灰海鲈等等。海鲈体形较长，鳞小，口大，尾鳍后缘直或圆形。肉食性，以鱼类、甲壳类、软体动物及其他无脊椎动物为食。巨海鲈(巨坚鳞鲳)可长达2米，狼鲈科约12种，分布于北美、欧洲、亚洲、非洲及澳大利亚温带海域。岩生狼鲈进入河流产卵。白鲈(美洲石鮨)或美洲狼鲈，进入淡水产卵。



冰鱼



梭鲈体长1.3米。生活在中欧及欧洲东部。

大石斑鱼

分布于红海、印度洋和太平洋／鲈形目。体长2.7米，是能食用的经济鱼类。身体粗壮，嘴巴宽而肥硕，并长有很多小牙齿。生活在暖水海洋里，以龙虾、鱼和小鲨鱼为食。以珊瑚礁为伴，是营养价值很高的鱼类。



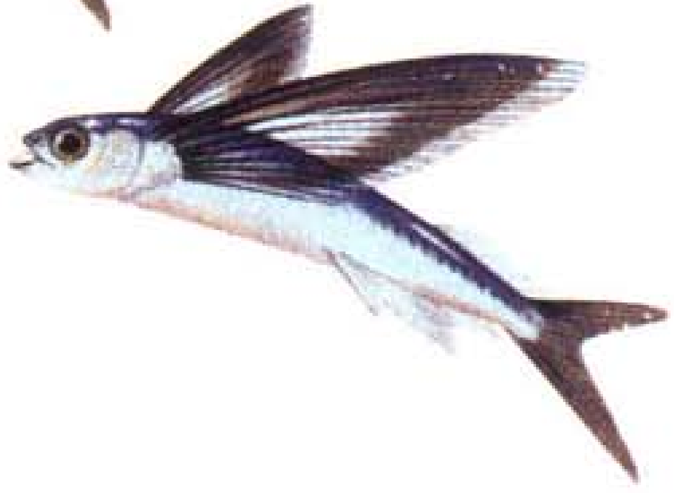
巨海鲈双棘石斑鱼，体长2.8米。

剑鱼

分布于世界的热带、温带海洋／鲭亚目。体长50厘米。剑鱼科，仅一个种。是能食用的经济鱼类，体长，无鳞，背鳍高，吻突出如剑，用以砍杀猎捕鱼类。其吻剑扁平，无牙，体长约4.6米。



大西洋飞鱼



大西洋飞鱼

分布于全世界的温暖海洋／银汉鱼目。体长40厘米。约40种大洋鱼类的统称。它可跳出水面，借助翼状大鳍在1.5米高的空中滑翔，可远达近百米。长有较大的腹鳍，以便在滑翔时升降。常常为了摆脱危险而跃出水面。而且借助伸展开的鳍，能在空中滑翔。食小鱼和虾。有经济价值。

冰鱼

分布于南极洲海洋、北冰洋／带颚鱼科。体长60厘米。生活在海底，吃甲壳纲动物。是唯一没有血红蛋白的脊椎动物，血液中携带氧气的红色素，血液无色。

刺鱼类

刺鱼类在海洋和淡水均广泛分布。体长约3～200厘米。刺鱼目，通常以鳍条软、腹鳍腹位、无鳔管及原始肾为特征。背鳍、腹鳍或具强棘。鳃稍退化。吻长。栖于草丛、柳珊瑚和海胆中间，取垂直姿态以伪装避敌，还向敌害展示体棘或骨甲。多数类群靠尾鳍运动。刺鱼目现存9个科，隶属3个亚目。刺鱼亚目分刺鱼科、管吻刺鱼科、甲刺鱼科；管口亚目分管口鱼科、烟管鱼科、玻甲鱼科；海龙亚目分长吻鱼科、剃刀鱼科、海龙科。其种类分别有：玻甲鱼、直立海马、龙海马、管口鱼、烟管鱼、北海龙、刺鱼、箱长吻鱼。



黄管吻鱼

海马

分布于全世界／刺鱼目。体长15厘米。头很尖，卷着尾巴，常缠绕在岩石珊瑚和海草上。吃非常微小的动物。雌海马把卵排给雄海马，雄海马身体有育儿袋，可将卵孵化出来。海马可做中药材使用。

棘鳍鱼

分布于海水或淡水中／棘鳍目。鳍上的鳍条均变成尖锐的棘，而非软条。有4目：银汉鱼目、金眼鲷目、海鲂目、月鱼目。银汉鱼类是棘鳍鱼中最为人熟知的一类，包括飞鱼、虹鳉类、帆鳉、剑鱼、滑皮银汉鱼等。大多数月鱼体细长如带状。



玻璃鱼



海马



长吻鱼



美洲长吻鱼




美洲蝙蝠鱼，右图为刺鲀



上图为蝠鲼，下图为尖鼻扁背鲀





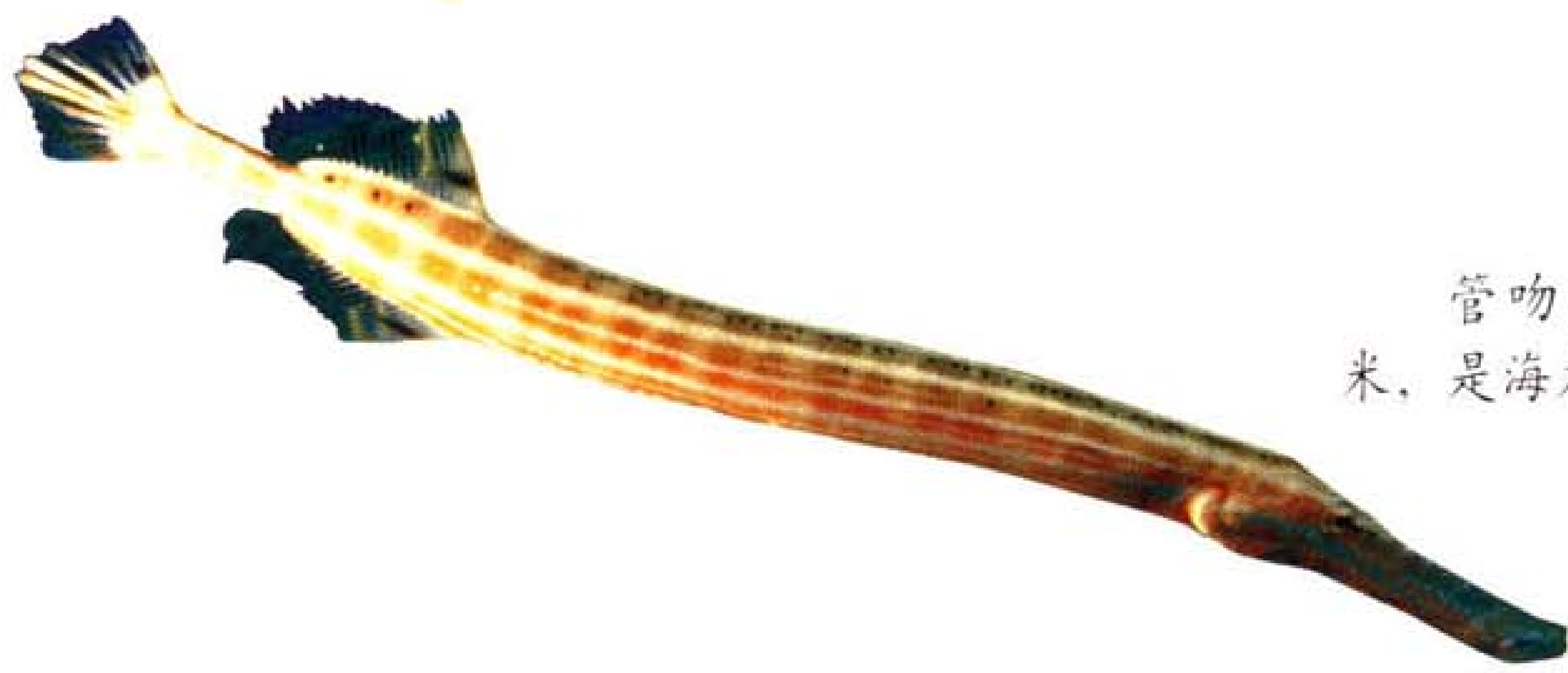




长鳍刺鱼

刺鱼

分布于北半球温带淡水和海水中／刺鱼目；鱼科。约12种，是能食用的经济鱼类，体长约16厘米。一些种生活于淡水；一些种生活于海水。特征是背部在背鳍鳍部前方有一行棘。有三棘刺鱼、九棘刺鱼、溪刺鱼、四棘刺鱼、十五棘刺鱼等。



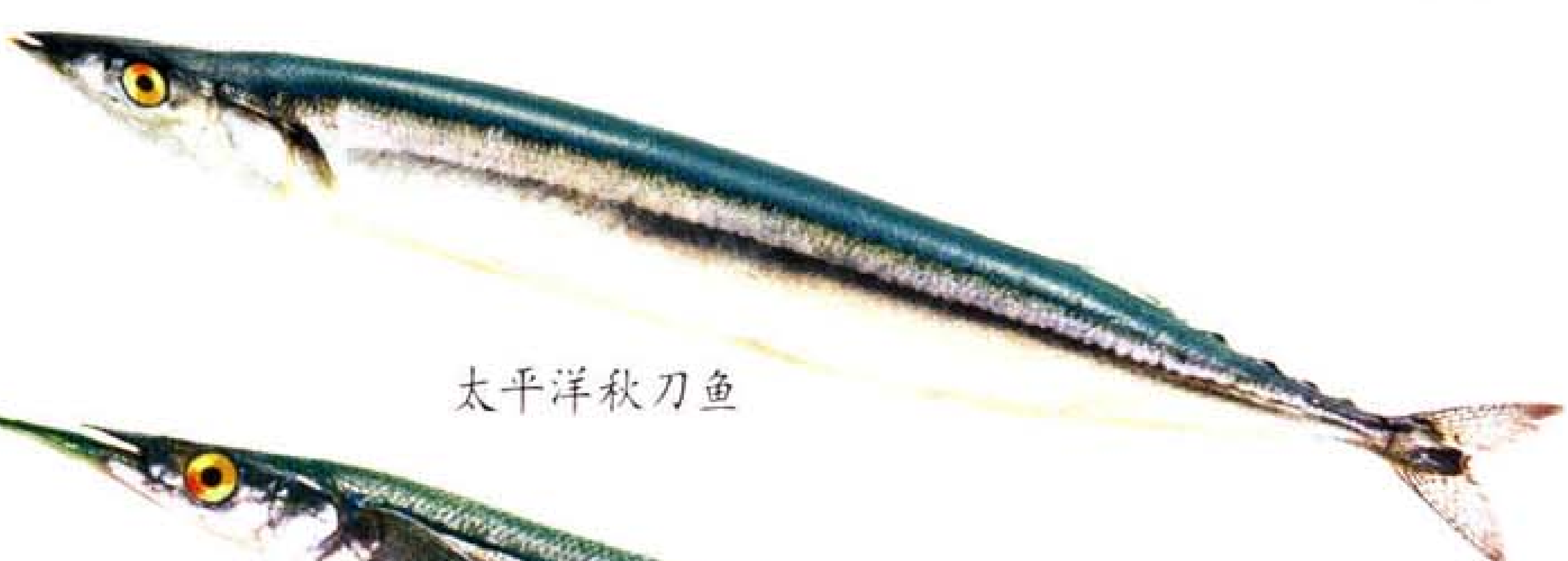
管吻鱼全长1.3米，是海龙的同类。

大西洋管口鱼

分布于热带沿海／刺鱼目；管口鱼科。别名：长笛鱼。体细长，吻挺直，管状，末端为小而细弱的两颌。西印度群岛的种类长可达180厘米。有时头朝下栖于某些珊瑚间，种类有：斑点管口鱼，体淡红或褐色，具淡色条纹，产于大西洋和太平洋的杂色长笛鱼，色鲜艳，体色不一。

银汉鱼类

银汉鱼目，硬骨鱼的统称。该目为海鱼淡水种类。(1)飞鱼亚目包括飞、鱵鱼、腭针鱼和竹刀鱼类，长度不足1米。(2)鲻亚目包括许多喜栖于水面的杂食性小型鱼类，如鲻鱼。(3)银汉鱼亚目，成群在海洋和湖泊的近岸处游动，如加利福尼亚滑皮银汉鱼等。



太平洋秋刀鱼

银鱼

分布于南极海域的浅水区／刺鱼目；银鱼科银鱼属，又称冰鱼、玻璃鱼。多种半透明鱼类的统称，见于东亚咸水和淡水中，体长18厘米。口大并有大的尖牙，以掠食鱼和有壳水生动物为食。



竹刀鱼分布在北大西洋以及地中海中，体长40厘米，以小鱼和软体动物为食。

海龙

分布于澳大利亚／刺鱼目。体长30厘米。形态像龙，身体长了鳞片，并有保护色，能伪装自己，没有卷着的尾巴。生活在水下的海草世界里，以小鱼、虾类为食。可做药材。



海龙

竹刀鱼

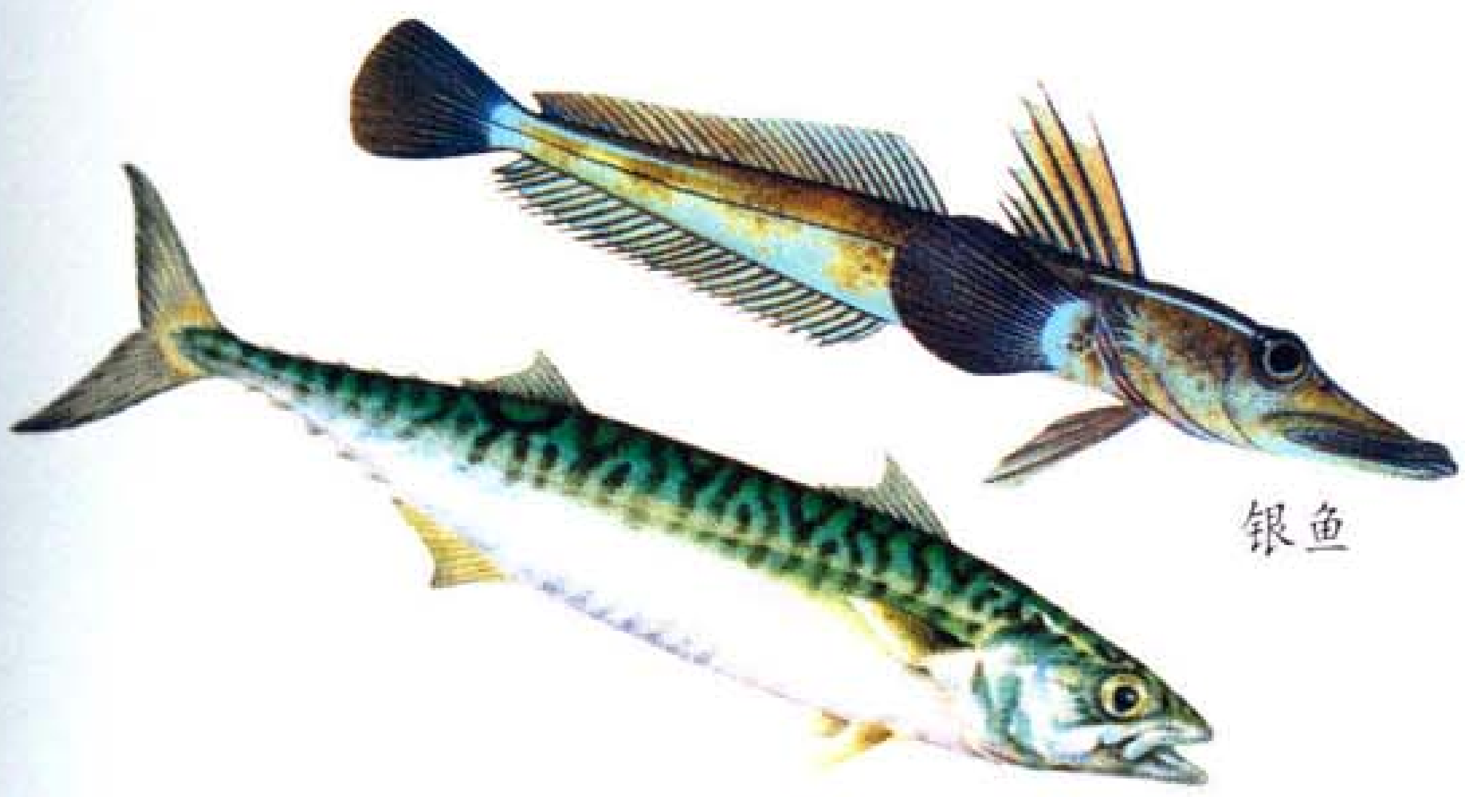
分布于热带和温带海域／银汉鱼目；竹刀鱼科，约4种，是能食用的经济鱼类，长约35厘米。两颌呈喙状，牙细小，背、臀鳍后各另具一行小鳍。常跃出并飞掠水面。有大西洋竹刀鱼(分布于大西洋及澳大利亚附近海域)和太平洋竹刀鱼(秋刀鱼)。



鲭鱼

玻璃鲇鱼

分布于亚洲东南部／双边鲈科。体长10厘米。生活在河流里，以水蚤、小动物、植物为食。身体透明，从体外可以看到骨骼、肠、生殖器官和眼睛，肌肉里有油脂。



银鱼

鲭鱼分布于大西洋、地中海、定期迁徙。春夏游向北方产卵，然后游回南方过冬。成年鲭鱼以小鱼和甲壳动物为食，小鲭鱼主要以浮游生物和幼鱼为食。



星斑裸颊鲷



大眼蝙蝠鱼分布于印度洋、太平洋和红海中，体长70厘米。



太平洋海马

鲱形类

分布于世界各大海洋中／鲱形目的硬骨鱼，最大体长30厘米。以桡足类、翼足类和其他浮游甲壳动物以及鱼类的幼体为食。成大群游动。鲱形类的硬骨鱼，包括鲱鱼、鳀鱼和沙丁鱼，约400种。其中一半分布于热带，为海生；其余的种类有栖于淡水者和溯河产卵者，各占一半。背鳍可位于背部的前端，背鳍靠前的种类最善于游泳。其种类有：太平洋鲱(25毫米)、大西洋鲦(28毫米)、大西洋圆脂眼鲱(29毫米)、条纹鳀(27毫米)、沙丁鱼(30毫米)、青鳞西鲱(25毫米)、狼鲱(26毫米)、棘头鲱(18毫米)等。


鲭鱼

分布于全世界温、热带海域／鲱形目；鲱鲈科。是能食用的经济鱼类。与金枪鱼类近缘，背鳍和臀鳍后方各具一行小鳍。肉食性，以浮游生物甲壳动物、软体动物、鱼卵、小鱼为食。集成群活动，温暖的月份在海水上层深处游动迅速。普通鲭为大西洋的盛产种类，体长30厘米，上侧蓝绿色，下侧银白色，背侧上方有一行暗色波状垂直线纹。

管吻鱼全长1.3米，是海龙的同类。







大魣分布于大西洋，体长1.8米，出没于珊瑚礁附近，是凶猛的猎食动物。



鲭鱼

分布于全世界的温暖海洋／鲭亚目。体长1米，是能食用的经济鱼类。它的体温高于周围环境的温度，所以能更有效地促进身上的肌肉工作。游动速度快，吃小鱼以及大鱼虾，可做各种罐头食用，味道好。



大西洋鲭鱼分布于大西洋，体长60厘米。

星斑裸颊鲷

分布于印度洋、太平洋／鲈亚目；大眼鲷科。星斑裸颊鲷因背鳍和尾鳍上零星的蓝、红点而得名。此鱼头大、唇厚，以其他鱼类和无脊椎动物为食。常集小鱼群，由一条大雄鱼领头。

尾铗鱼

分布于印度洋、太平洋／体长20厘米。色彩以黄、红、蓝为主，非常美丽。生活在珊瑚礁的向海面。游动速度快，靠吃小鱼为生，能在海胆鳍刺之间摄食。



尾铗鱼

鲭鱼类

分布于全世界温、热带海域／鲭亚目。与金枪鱼类近缘，背鳍和臀鳍后方各具一行小鳍。肉食性，以浮游生物甲壳动物、软体动物、鱼卵、小鱼为食。集成群活动，温暖的月份在海水上层深处游动迅速。普通鲭为大西洋的盛产种类，是重要的经济鱼类。体长30厘米，上侧蓝绿色，下侧银白色，背侧上方有一行暗色波状垂直线纹。分布于沿北大西洋东西两岸的水域，从北卡罗来纳州到拉布拉多州，从西班牙到挪威。其种类有：太平洋凤尾鲭、条纹西班牙马鲛、王马鲛。



裸颊鲷鱼是一种常见的热带鱼，一般生活在珊瑚礁上。



无鳞鳎



蓝色箱鲀

分布于欧洲海岸、太平洋、北亚海岸/鲀形目。体长40厘米。箱鲀是海洋生物中为数不多的经得起多种攻击的鱼种。只有两种鱼能吃它们，一种是虎鲨，一种是大石斑鱼。虽然箱鲀的自卫方法是海底世界中最有效的系统之一，但不能逆游，只能生活在海水较浅的地方。



蝰鱼

蝰鱼

分布于全世界海洋/鲈形目；深海鱼鳍科。体长30厘米。蝰鱼长得很难看，身体纤细，呈黑玉色，在鳍上长有骨刺，并可以发光，利用这一点，诱惑其他动物靠近它。可以吞下鱼类。



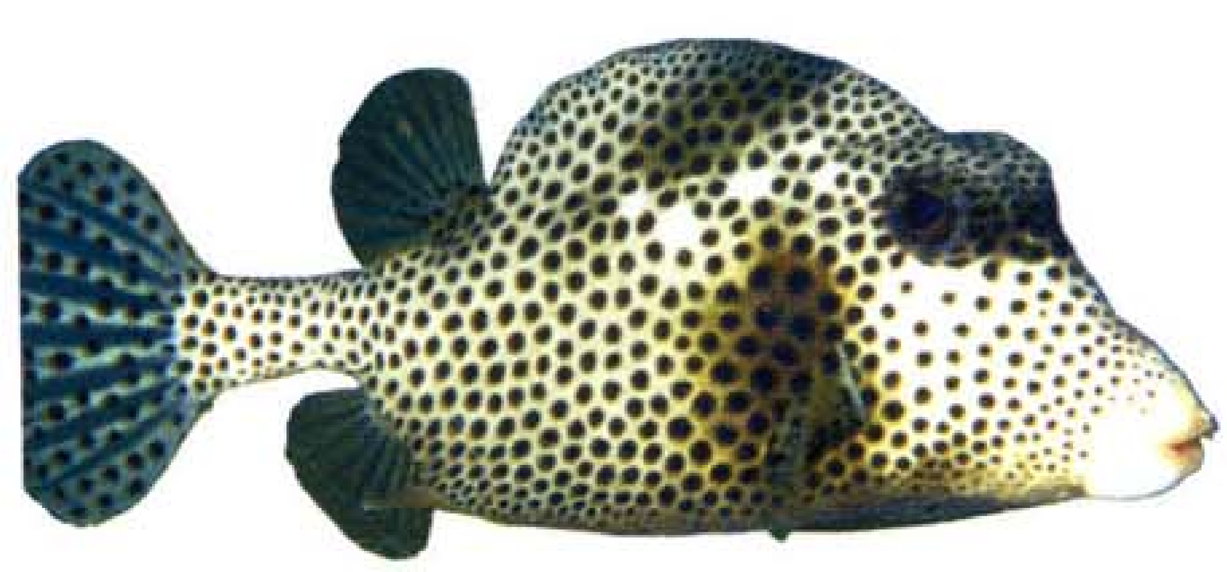
河鲀



刺鲀

河鲀

分布于欧洲海岸、太平洋、北亚海岸/鲀形目。河鲀有许多种，体长70厘米。分布于温带到热带地区，一般在海水中出没，以贝壳类动物及水生昆虫为食。具有河鲀毒，可以使大部分的动物中毒死亡。



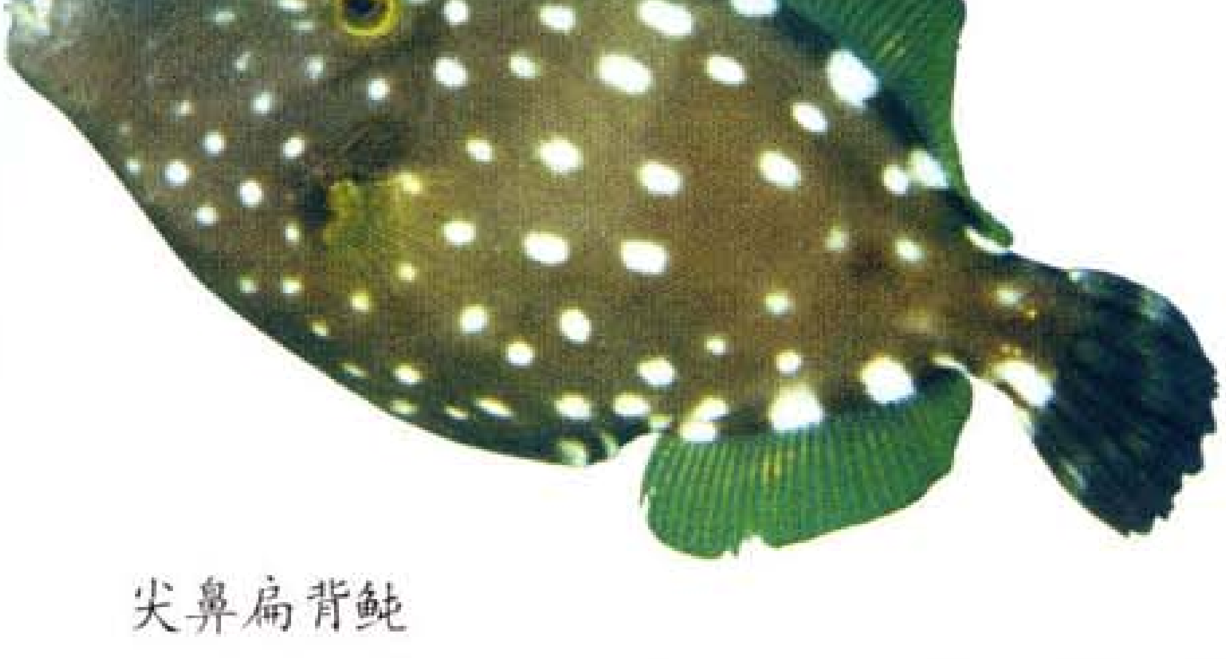
斑点箱鲀鱼分布全世界的温暖海洋。体长20厘米。几乎所有的属种都生活在珊瑚礁上。

鲀形类

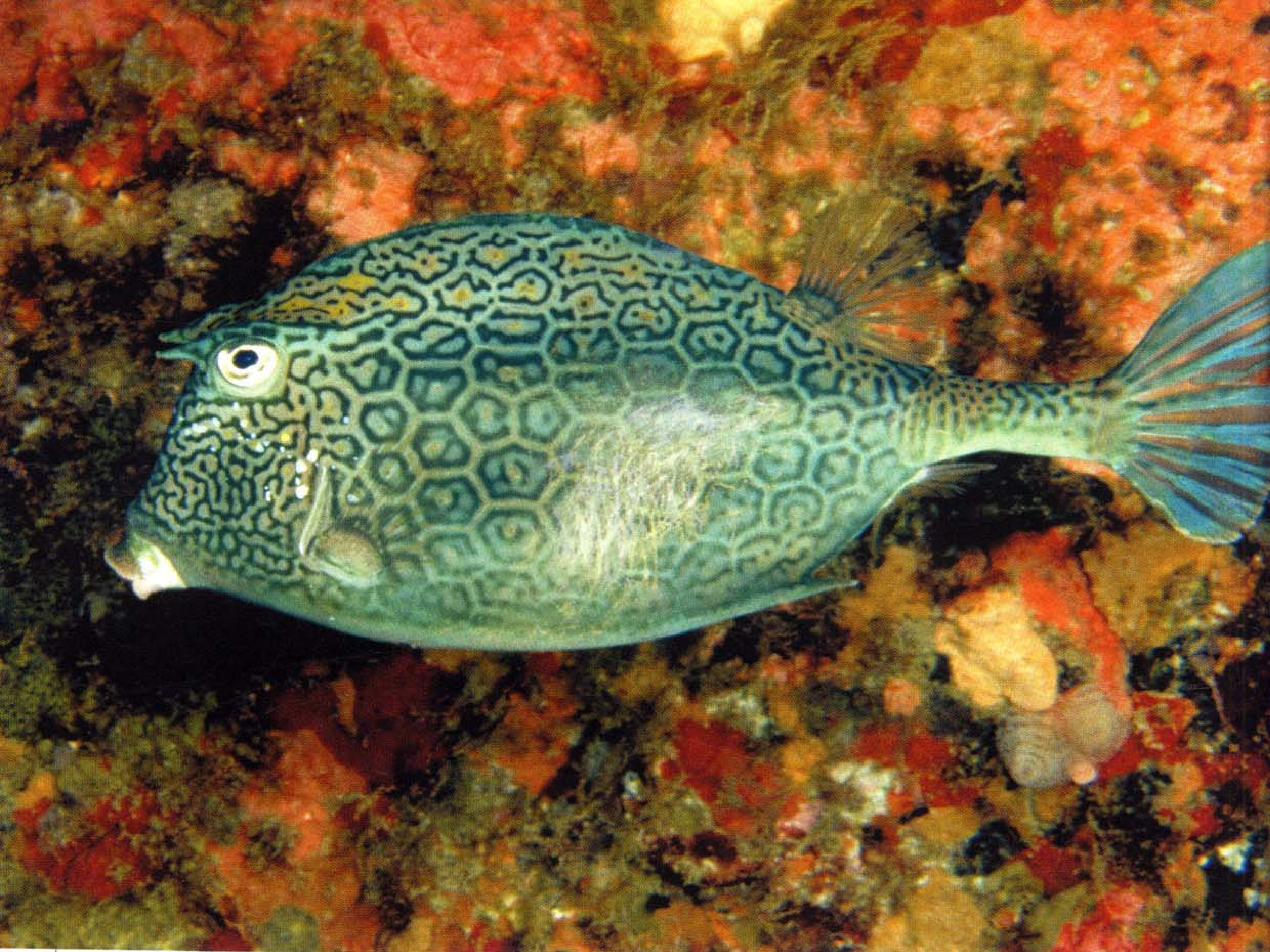
分布于热带地区/鲀形目硬骨鱼。常见种类有：纹腹叉鼻鲀、疣单角鲀、尖鼻扁背鲀、棘背角箱鲀、斜带钩鳞鲀、刺鲀、翻车鲀、墨绿东方鲀、鳞鲀、马面鲀等。鲀形类存320种。



蓝色箱鲀



尖鼻扁背鲀

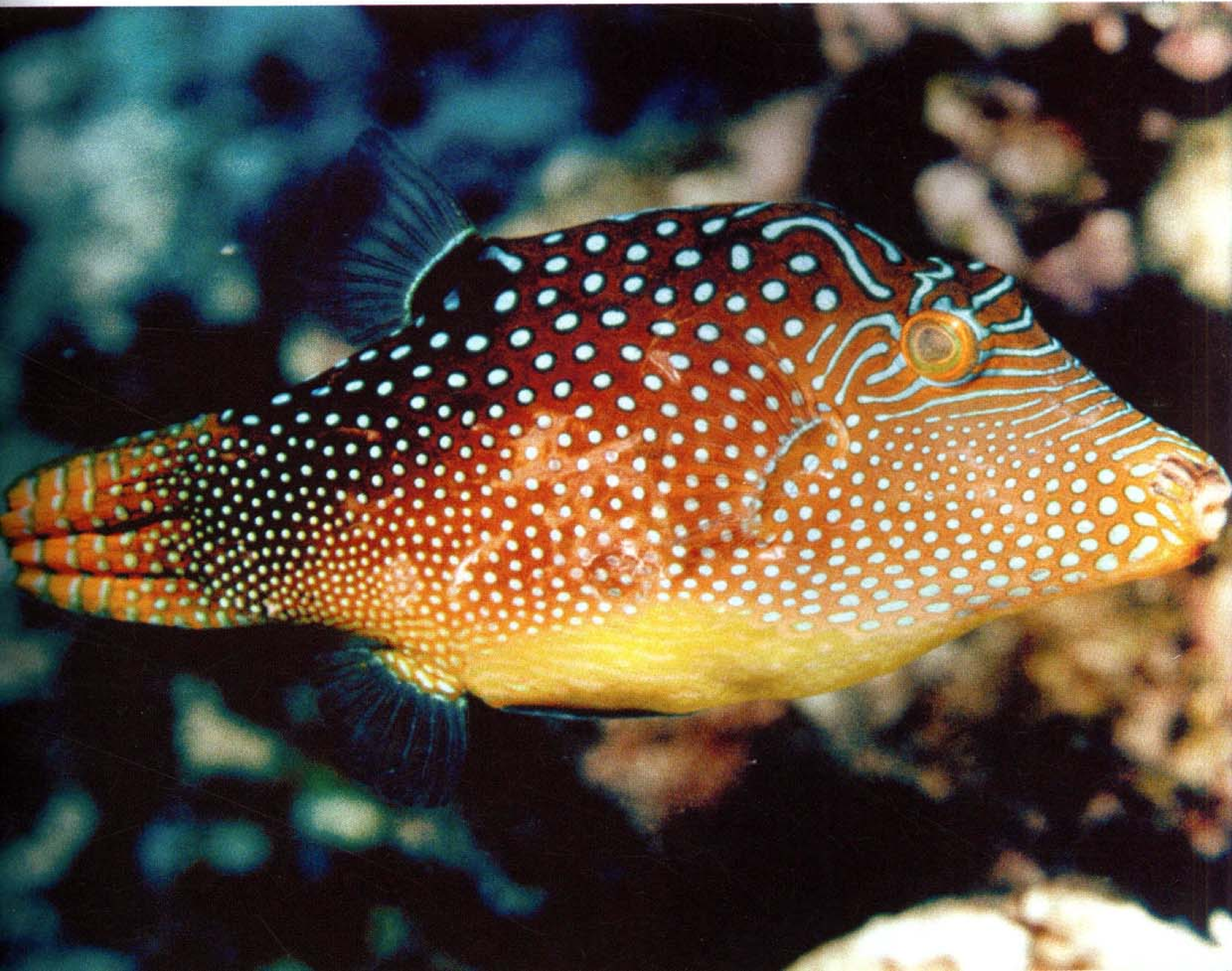


斑点箱鲀鱼分布全世界的温暖海洋。大约有几十种体长20厘米。几乎所有的属种都生活在珊瑚礁上。





珊瑚礁大眼睛斑点箱鲀和彩色斑斓的花珊箱鲀。



大麻哈鱼

分布于北太平洋／鲑形目。是能食用的经济鱼类。体长90厘米，重约2千克，具大而不规则的斑纹。出生在河流，吃昆虫和蠕虫。生长过程是从河流到大海。通常在海里度过成年时光，其间会返回到河里去繁殖。雄鱼呈银色，在繁殖期，呈亮红色。产卵后，成年鱼便死去。



鲑鱼有着奇妙的嗅觉，它依靠这一能力在海中做远距离迁徙，然后沿河上溯，来到它们多年前的出生地。



大麻哈鱼在海洋里生活2~4年，产卵后，成年的红大马哈鱼就死去了。



骨舌鱼是一种美鱼，俗称银龙鱼。生活在亚马逊河。体长4米。



翱翔蓑鱼

鲑鱼

分布于北大西洋、北冰洋，与大洋相连的河流湖泊、俄罗斯／鲑形目。是能食用的经济鱼类，体长1.5米。出生在河流里，吃昆虫和蠕虫。长到16厘米时游入大海中。2~4年后，又游回到淡水里繁殖。繁殖结束，又返回大海。

巨骨舌鱼

分布于南美洲／骨舌目；骨舌鱼科，世界上最大的淡水鱼之一。体长达4米。有原始特征并有古代化石记录。生活在南美洲的河流和沼泽里，以小鱼为食，也吃蛇、龟、青蛙和昆虫。靠吞咽空气来呼吸。此鱼有鱼鳔，也就是肺。

翱翔蓑鱼

分布于印度洋、太平洋／鲉鲉目。体长40厘米。身上有亮丽的条纹和大扇子似的鳍，生活在珊瑚礁上，背鳍上的刺有毒。翱翔蓑鱼用刺保护自身，以海洋中的小鱼为食。

斑马鱼

分布于印度／鲈形目。体长5厘米。身体微小，非常活跃。生活在印度和亚洲其他温暖地区的淡水溪流和湖泊里。种类很多，是进化鱼的经济鱼类。



斑马鱼

鳗鲡类

鳗鲡目。500余种鱼类的统称。分布于海沿岸到中等深处的所有海区。体细长，一般无鳞，背、臀鳍长且于尾端相连接。鹬吻鳗(如线鳗科、月尾鳗科和锯犁鳗科的种类)两颌长；而蛇鳗(蛇鳗科)尾端尖，用以向后在泥沙上掘洞而将身体潜入。鳗的幼体(柳叶状体)透明，与成鳗形状完全不同。

鳗鲡科的种类生活于淡水，但要回到海中繁殖。鳗鲡机敏活泼，掠食性，体上嵌覆小鳞。约16种遍及全世界。幼时生活于淡水中，成熟后进行一次入海产卵洄游(欧洲种和美洲种到马尾藻海产卵)，产卵后即死亡。

鳗鲡是名贵食用鱼类。种类有美洲鳗鲡，长可达1米；欧洲鳗鲡，最长可达1.6米；印度洋、太平洋地区的花鳗鲡，长可达约2.6米。真正的鳗约有19科，其中有海鳝(海鳝科)与吉鳗(康吉鳗科)。或认为深海的囊咽鱼应归入鳗鲡目，但有人另分为囊咽鱼目。其他无亲缘关系的鳗状鱼类有刺鳗以及电鳗。



鳗生活在河里，但它们要到海底产卵。然后小鳗再慢慢地游回河流。



小康吉鳗

大西洋康吉鳗

分布于北大西洋／鳗鲡目。是主要经济鱼类，体长2.7米。身体呈灰色，生活在近海，白天，常躺在岩石的裂缝里；晚上，从洞穴中游出，捕食小鱼、蟹和章鱼。成年到远海去繁殖。

七鳃鳗

分布于北大西洋、地中海、与海相邻的河流湖泊／鳗鲡目。是主要经济鱼类，体长80厘米。生活在深海，以鱼为食。七鳃鳗也有较大的种类，体长1.5米以上。捕食时，尾巴的末端会形成一个结。是寄生动物，靠吸食其他鱼类的血为生。在淡水中繁殖，它的幼鱼，又叫栖砂蛆，眼睛看不见东西。成年后，沿河而下游入大海里。他的卵是细长的，孵化后幼体的形状与成年的七鳃鳗一样。



大西洋康吉鳗生活在深海中，性情相当凶猛，经常对其他鱼类发起猛烈的攻击。

电鳗

分布于南美洲海洋／鳗鲡目。体长2.6米。肌肉很特殊，捕食时，可以用高达550伏的电压击晕其他鱼类，将猎物吞下，所以这种鱼很危险。



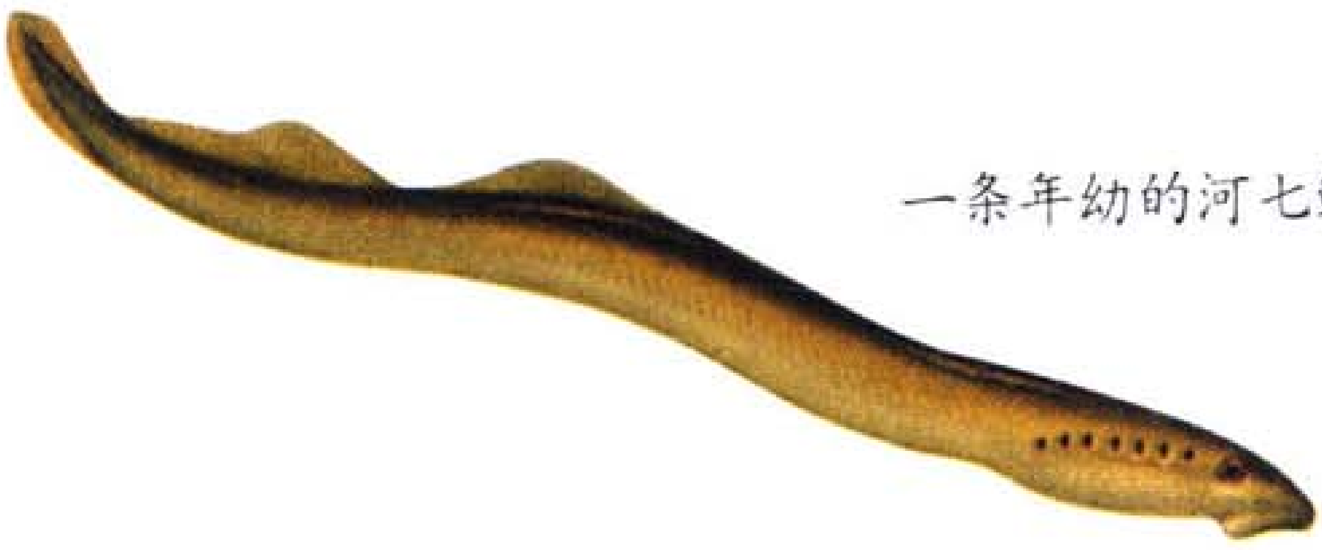
海七鳃鳗

鳗鱼

分布于北大西洋／鳗鲡目。体长2米，是主要经济鱼类。身体细长，像蛇，没有鱼鳞，背上长有一个带状的鳍。生活在淡水和海洋里，早期是透明的叶形幼体。有些属种会返回到河里去繁殖。

河七鳃鳗

分布于欧洲／鳗鲡目。是主要经济鱼类，体长25厘米。生活在淡水中，成年的河七鳃鳗不吃东西。雌河七鳃鳗将卵产在沙砾或沙地中，产卵后就会死去。



一条年幼的河七鳃鳗

刺鳗

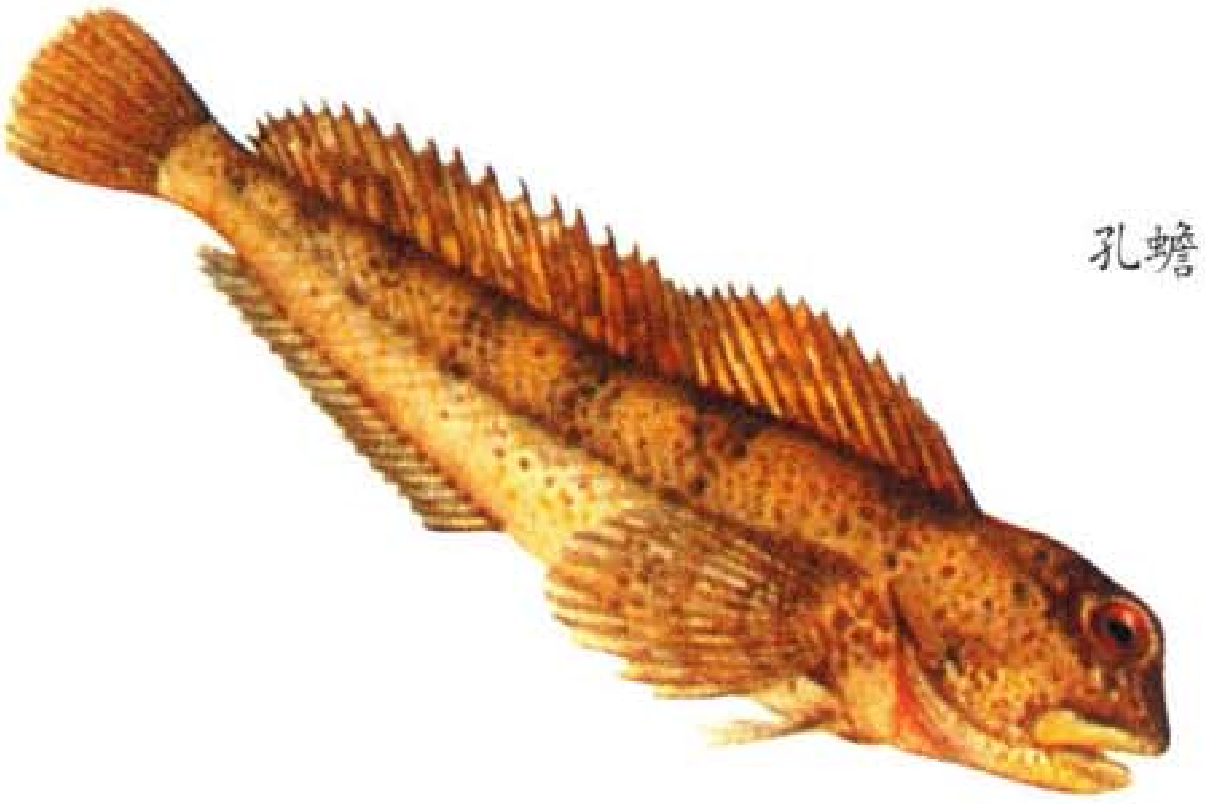
分布于全世界／刺鳗目。体长1米，长有鱼鳞和悬垂的嘴巴。捕食游速缓慢的动物。是一种经济鱼类。


斑马鱼





大西洋带鱼生活在深海中，性情相当凶猛，经常对其他鱼类发起猛烈的攻击。



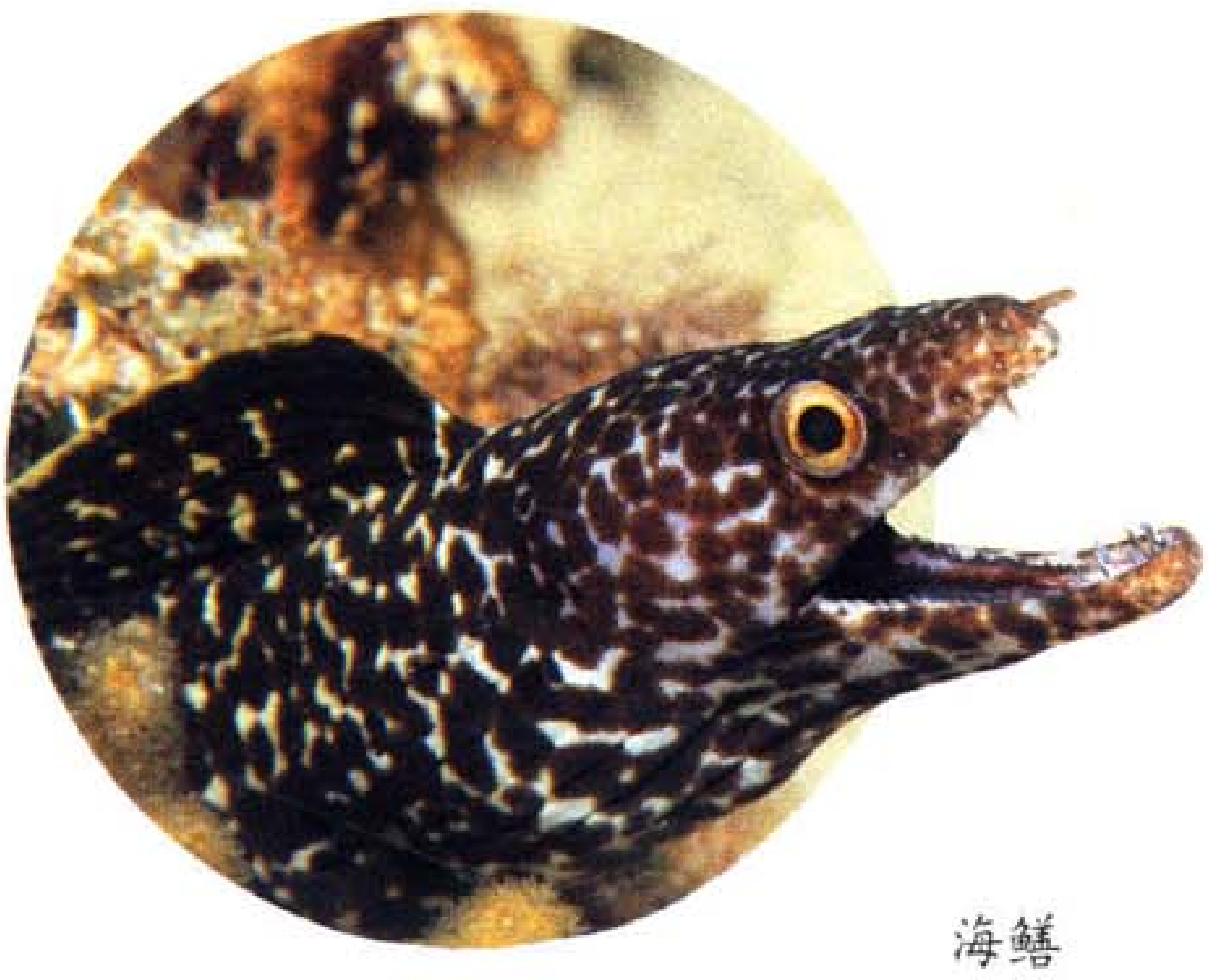
孔蟾鱼

带鱼

分布于大西洋、太平洋、印度洋／鲭亚目；带鱼科。别名：刀鱼。约有6属20种。是主要的经济鱼类，体长可达1.6米。体长如鳗，背鳍低而延于整个背部，尾部窄缩而末端细尖。肉食性，主食其他鱼类，口宽大，有犬齿状牙。

欧洲鳗

分布于欧洲、北大西洋、美洲海洋／鳗鲡目。是能食用的经济鱼类，体长1米。生活在淡水中，通常在天黑以后捕食，吃小鱼及小动物。成体鱼会穿越大西洋，在巴尾藻海去产卵，产卵后死去。有一种类似鳗鱼，生活在北美洲。



海鳝

白斑狗鱼

分布于北半球／刺鳅亚目。是主要的经济鱼类，体长1.5米。靠尾巴游动。生活在河流和湖泊中，是凶猛的淡水食肉鱼，会突袭小动物，如小鱼、水面上的小鸭、鸟类。

泥鳅

分布于亚洲地区／刺鳅亚目。体长可达35厘米，是能食用的经济鱼类。栖息在有泥土的池塘或河川中，主要以一些小型甲壳类动物、小型无脊椎动物以及水生昆虫为食。泥鳅既能用腮呼吸也能用肠呼吸。

海鳝

分布于全世界海洋／棘鳗目。是能食用的经济鱼类，体长1.8米。生活在半遮蔽的岩石洞穴里。进攻性极强，捕食敏捷，以海虾为食。

孔蟾鱼

分布于大西洋／蟾鱼目。身体上有几排会发光的器官，称为发光器。没有鱼鳞，只在背面有暗色的长纹。它是攻击型猎手，必要时会游得很快。



泥鳅



欧洲鲟鱼

鲟鱼

分布于欧洲海岸和河流、亚洲河流／鲟形目。是能食用的经济鱼类，体长3米。又称大白鳇。身体像鲨鱼，吻部长而扁平，嘴巴下面有触须，可以帮助它们寻找食物。产黑色鱼卵，可以做成鱼子酱出售。

欧洲海鳝

分布于大西洋沿海水域、地中海／棘鳗目。是能食用的经济鱼类。温带水域中约有 100 个不同品种的海鳝。白天躲在岩石中，夜晚出来疯狂捕猎其他鱼类和鱿鱼。

草鱼

分布于亚洲、欧洲、北美洲／鲈形目；草鱼科。是主要经济鱼类，体长 80 厘米。淡水鱼，身体纤细，呈银色。生活在河流和湖泊里，吃水中植物。

宽咽鱼

分布于全世界的温带海洋／喉盘鱼目。体长60厘米。身体纤细，嘴巴很大，种类多，凶猛。生活在深海里。利用自身的荧光，诱鱼类靠近。



虹鳟鱼

腔棘鱼

分布于非洲南部海岸／与鳍鱼近缘但已绝灭的扇鱼亚目，是陆生脊椎动物的祖先。是凶猛的掠食者，身长平均 1.5 米。化石发现于二叠纪末期(2.45 亿年前)。1938 年却在非洲南部海岸处的印度洋中用网捕到一条现生种类——矛尾鱼。1952 年在科摩罗群岛捕得第二条。此后又陆续捕捞了 80 多条空棘鱼。

虹鳟鱼

分布于欧洲、亚洲、北美洲／鲑形目。是能食用的经济鱼类，欧美人喜欢烧烤和清蒸。体长 35 厘米。生活在湖泊、河流里，喜欢吃植物、小动物、蠕虫、昆虫。雌鱼产的卵会粘贴到水生植物上，1 周后，幼鱼就会孵化出来。全世界范围都养殖虹鳟鱼。



空棘鱼

红点鲑

分布于北端的海洋、湖泊和河流，北欧，亚洲东部／鲑形目。是能食用的经济鱼类，体长 96 厘米。淡水鱼，是主要经济鱼类，生活在北冰洋和内陆的河流湖泊里。在结冰期也能生存，秋季返回大海。在繁殖季节，雄鱼的腹部会变成橙红色。




红点鲑



草鱼

豹纹海鳗分布于温暖海域，体长 1.5 米。以虾、乌贼等为食。





石鱼背上针状的刺含有剧毒，甚至可以致人于死地。

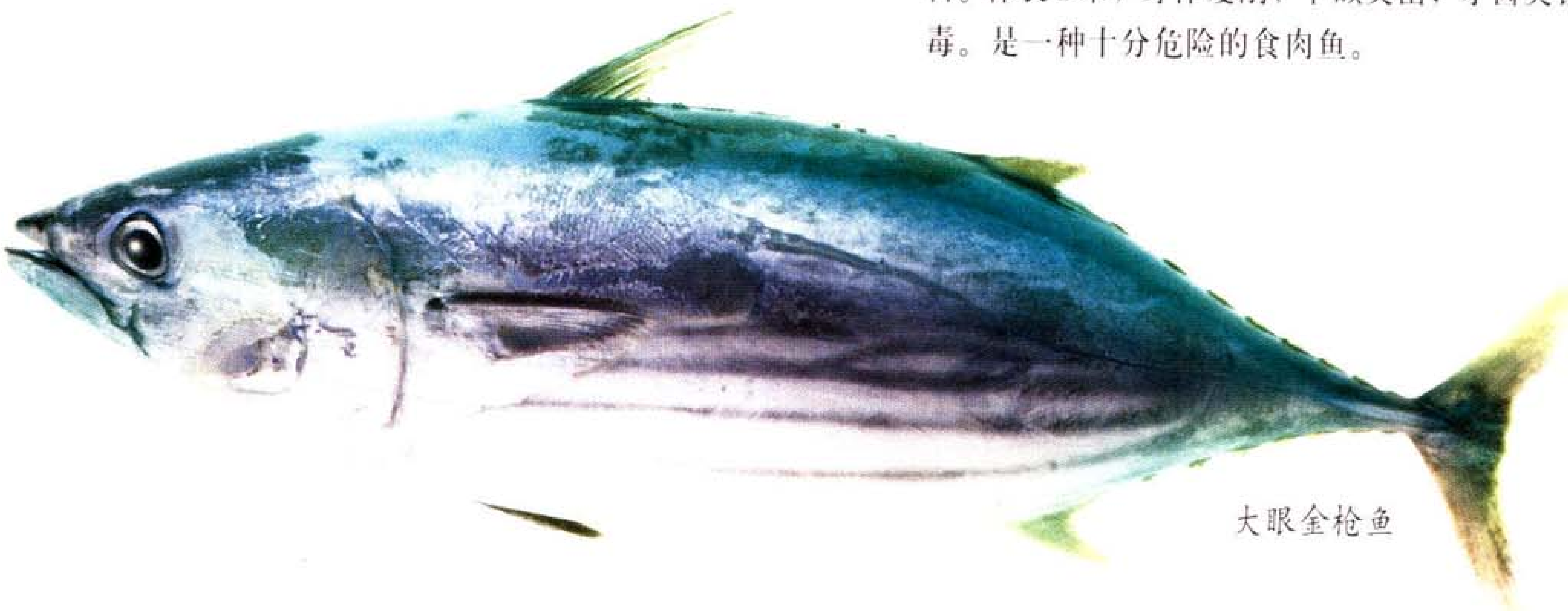
石鱼

分布于印度洋、太平洋热带浅水中／棘鳍目；毒鲉科毒鲉属。有毒海产鱼类。行动迟钝，生活于岩礁、珊瑚间以及泥底或河口。玫瑰毒鲉体长可达约33厘米。鲉形目鲉科几种鲉鱼也俗称岩鱼或石鱼。



大梭鱼

分布于全世界的温暖海洋/梭头鱼亚目；梭头鱼科。体长2米，身体瘦削，下颌突出，牙齿尖锐，肉有毒。是一种十分危险的食肉鱼。



大眼金枪鱼

大眼金枪鱼

分布于全世界的温暖海洋/鲭亚目；旗鱼科。大眼金枪鱼最长可达2.6米，重达180千克左右，是能食用的经济鱼类。生活在温带和热带海洋的上层水域，主要以鱼和枪乌贼为食。

金枪鱼

分布于全世界的温暖海洋/鲭亚目；旗鱼科。是能食用的经济鱼类，体长可达3米，重达550公斤左右。生活在温带和热带海洋的上层水域，大约有13种。

箭鱼

分布于全世界的温暖海洋/鲭亚目；旗鱼科。是能食用的经济鱼类，体长5米。身体呈流线型，颜色是蓝紫色。吻部扁平，像剑一样。吞食小鱼虾，通常利用它们的吻部来杀死或打晕猎物。此鱼很危险，但经济效益佳。

旗鱼

分布于全世界热、温带海域/鲭亚目；旗鱼科。是能食用的经济鱼类，体长3.6米。吻延伸为长圆形，矛状。与近缘种类如枪鱼的区别是体较细长，腹鳍长，特别是背鳍宽大如帆。体深蓝色，腹侧银白，背鳍亮蓝而有斑点。吃鱿鱼、小鱼虾等。可做多种罐头。



箭鱼

大西洋鲭鱼

分布于大西洋/鲭亚目；旗鱼科。体长60厘米。是大西洋各国主要的经济鱼类。它们的鳍成扁平状，身体柔滑细长，其保护色为蓝色和绿色条纹。游动速度快，群居为主，通常迁徙到浅水区去繁殖。



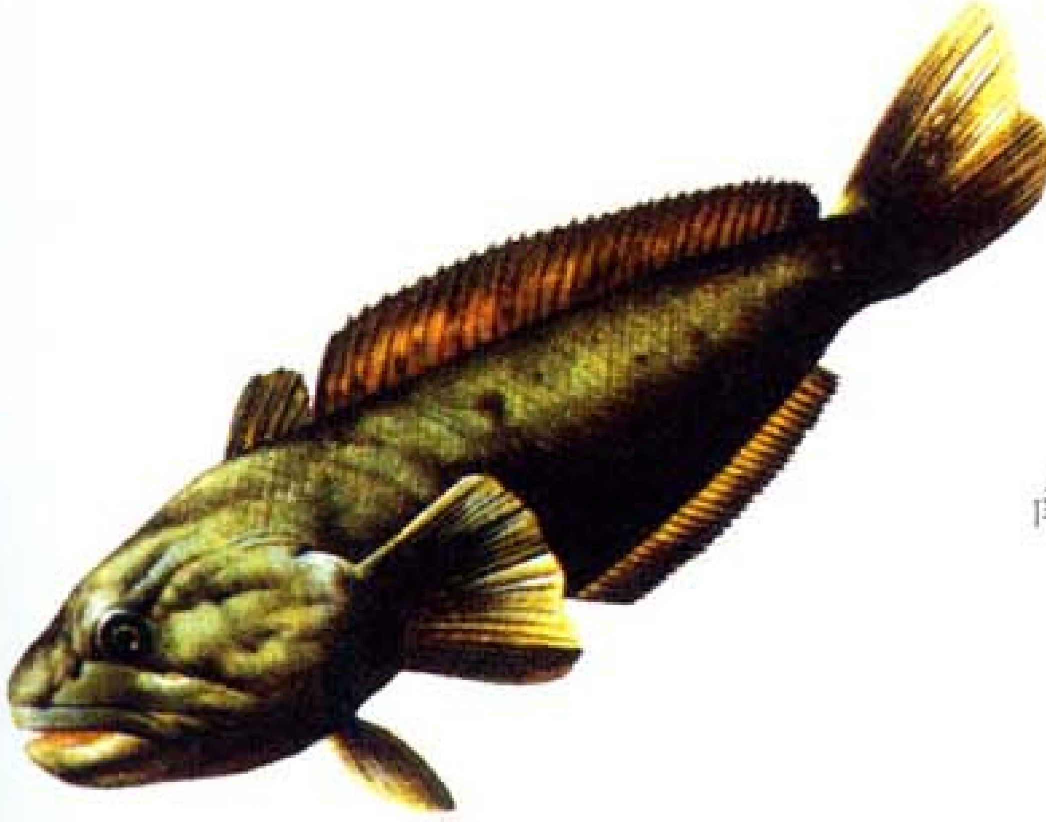
黄鳍金枪鱼产于全世界的温带和热带水域，是游速很快的捕猎者。它主要以鱼和枪乌贼为食。



蓝枪鱼

蓝枪鱼

分布于各大海洋的温带和热带海洋/鲭亚目；蓝枪鱼科。能食用的经济鱼类，体长5米。游动速度最快的鱼之一。以吃鱿鱼、虾等为食。可做多种罐头。



南极鳕鱼

牙鳕

分布于欧洲海岸／鳕形目。体长60厘米。身体呈银色。生活在靠近海岸的地方，在远海和海底捕食，以鱼和小虾为食。是欧洲的经济鱼类，可烧烤食用。



菖鱼分布于大西洋和地中海沿岸的礁石丛中。体长约30厘米。喜欢独居。

长尾鳕

分布于北大西洋／鳕形目。体长1米。大脑袋、大眼睛、大嘴巴、长尾巴，属长尾棘鳕科。生活在水深6000米的地方，在海底进食，食小鱼和各种虾类。

鲶鱼

分布于世界各地／别名：鲇、猫鱼。鲇形目鱼类。鲇类与脂鲤类、鲤类及米诺鱼类(鲤形目)近缘，可一起归于骨鳔超目。现存约30科2500种。大多生活于淡水，但有少数种生活于海水，属于海鲇科和鳗鲇科。喜于夜间活动。多为食腐动物。几乎以任何植物为食。卵生。



六须鲇

六须鲇

分布于欧洲、中亚北部地区／鲇形目。体长5米。是世界上最大的淡水鱼之一。生活在水流缓慢的大河里。吃鱼类、淡水螯虾、鸭子、狗鱼等，抗寒冷。夏季繁殖。



大西洋鳕鱼

大西洋鳕鱼

分布于北大西洋、俄罗斯／鳕形目。体长1.2米。是北欧的主要经济鱼类。生活在水深600米的地方，以小鱼及虾类为食，通常在海底附近进食。产卵期鱼群会聚集在浅水区，每条雌鱼会产下900万枚卵。

红鲱鲤

分布于北大西洋东部、地中海／鲤形目。体长40厘米。体色艳丽，长着两根长触须，游速比较快，生活在热带的浅水区。吃蠕虫和其他海底动物。



红鲱鲤

比目鱼类

分布于热带到寒带海域／鲽形目。约600多种。两眼完全在头的一侧。其种类有：黄盖鲽、偏口鱼、圣比目鱼、鲽、沙鲆、鳎、大菱鲆等。




鲽



大菱鲆

鲽

分布于大西洋东部和地中海的浅水域／鲽形目。体长约90厘米，是主要经济鱼类。躺在海底以蠕虫、蟹和其他有壳水生动物为食。两眼均位于头右侧，眼附近有骨质隆起4～7块。褐色，有红或橙色斑点。鲽科另一北大西洋种为美洲鲽，产于欧洲(叫作粗鲽、红比目鱼)。



□鲨鱼

分布于世界各大洋。掠食性软骨鱼，软骨鱼纲鲨目，与蝠鲼和鳐共同构成软骨鱼纲板鲨亚纲。鲨类不同之处在于体形呈纺缍状，鳃裂位于头部两侧，而与平常鱼相似。现存的鲨鱼有300多种。常见的种类有：蓝鲨(大青鲨属)、白鲨（噬人鲨属)、柠檬鲨（柠檬鲨属)、鲸鲨(鲸鲨属)、晒暖鲨（姥鲨属)。体长可达18米，重40吨。对人类无害，用鳃耙滤食海水中的浮游生物。所有鲨类食较小的鲨鱼、鱼类、乌贼、章鱼、贝类。贪食的体长6米的大白鲨（食人鲨)捕食海豹、海龟、大型鱼类，偶亦食人。格陵兰鲨(睡鲨属)分布于寒冷的深水水域，行动较为缓慢。以海豹类、大的鱼类为食。常常成群捕食。鲨类地质学记录可追溯到泥盆纪3.6亿年前。

软骨鱼类

脊椎动物亚门，软骨鱼纲及鲨纲动物的统称，骨骼由软骨构成，包括鲨鱼、鳐、银鲛和魟等。泥盆纪(3.5亿年前)盾皮鱼绝灭前演化出硬骨鱼和软骨鱼两支。大部分软骨鱼进入海洋，但仍有少数淡水鲨类。鲨类均为肉食性，已确知约27种对人有危险性。最凶猛的食人鲨是白鲨，分布于温带凉爽水域。体型最大的种类鲸鲨及晒暖鲨，以浮游生物为食。鲨鱼主要靠嗅觉，但也靠视觉捕食。电鳐能发出强大电流，足以击倒鲑和狗鲨之类活动灵敏的大鱼。蝠鲼在近水面处游动，摆动关鳍，将小鱼及浮游生物赶入口中。银鲛亦为底栖，夜间觅食，几乎全以小鱼及无脊椎动物为生。

大白鲨

分布于全世界的温带水域／大白鲨是世界上最大、最危险的食肉鲨鱼。它袭击海豹、海豚和其他鱼类，而且也吃各种各样的海中残余物。它还攻击小船，用吻部撕咬或撞击小船，直至船沉入海底。现在完全长大的大白鲨比以前要少得多。



睡鲨

扁鲨

分布于东大西洋、地中海／体长3米。生活在水深100米的活海，游速不快，吃海底较小的鱼类，也能够找到埋在沙子里的猎物。雌扁鲨在体内将卵孵化，然后产下幼鱼。

斑纹鲨

分布于西大西洋／体长3米。吃各种小鱼、虾类，它从不主动去搜寻猎物，而是躺在海底，静候猎物，待猎物靠近时，它们会迅速出击。

格陵兰鲨

分布于北大西洋、北冰洋／体长6.5米。是大型冷水鲨鱼，通常吃鱼、海豹。它们的肉有毒。会自相残杀。





一般体形的鲸鲨口相当大，直径可达1.6米。鲸鲛以鳃耙滤食水中的浮游生物、小鱼和枪鲗。鳃耙附着于鳃架底部，往喉部突出，形成与白须鲸滤食构造一样的十字形网状构造。

双髻鲨

生活于各大洋／体长8米，体重1.8吨。具有扁平头部，现存约有10种。其中5种较大型种类的头部，从上面或下面看起来是锤形，目前最大的双髻鲨是无沟双髻鲨，双髻鲨主要以各种无脊椎动物及鱼类为食，为卵胎生，属于鲨目双髻鲨科。



双髻锤头鲨有着典型的鲨鱼身材。头部两边各长有长长的褶叶，双髻锤精确地确认猎物的方位。

鲸鲨

分布于全世界的温带水域／须鲛目鲸鲨科，一属一种。是所有鲛类和鱼类中体形最大的一种，其中最大者可长至18.2米。身上有白斑，不以大型鱼类或无脊椎动物为食，而是与象鲛一样滤食水中小动物。鲸鲨为大洋性鱼类，遍布于热带海域，北起美国，南至巴西以南和澳大利亚，皆可发现其踪迹，其中菲律宾、红海、加勒比海和加利福尼亚湾附近数量较多。南中国海和加勒比海曾发现鲸鲨与鲔鱼混杂在一起。鲸鲨以小鱼群为食。

睡鲨

分布于北冰洋、北大西洋／大部分时间在海底，以大鱼、海豹和其他动物为食。睡鱼在水中必须不停地游动，因为它没有鱼鳔，只能靠游动来保持平衡，否则就会沉到海底。

鳐鱼

分布于北大西洋东部、地中海／鳐鱼体长24米。长着钻石形的身体，尖尖的吻部，宽宽的胸鳍和长长的带棘突的尾巴。成年鳐鱼生活在水深600米的地方。鳐鱼吃鱼、蟹和其他甲壳类动物。



鳐鱼

蝠鲼

分布于全世界的温带海洋／别名毯魟。鲨纲蝠鲼科几个海产属鱼类的统称。体平扁，宽大于长。胸鳍长大肥厚如翼状，头前有由胸鳍分化出的两个突出的头鳍，似魔鬼的角，故英文意为“魔鬼魟”。尾长，鞭状，一些种类的尾上具一个或更多的毒刺。以头鳍扫拢浮游生物及小鱼为食。最小的蝠鲼是澳大利亚的无刺蝠鲼，体宽60厘米。大西洋毯魟(巨蝠鲼、双吻前口蝠鲼)是本科中最大种类，宽可超过7米，体黑或褐色，强劲有力，不伤人。

须鲨

分布于东大西洋、地中海／须鲨用身上的肤色和许多下垂的皮肤作伪装，躺在海底等待猎物靠近。



蓝鲨

锯鳐

分布于大西洋、地中海／一属一种，体长1.8米。其形状像扁平的刀刃，长达一米，搜食埋在海底的动物，雌锯鳐直接产下幼鱼，幼鱼出生时，长有较软的锯齿，不伤人。



须鲨



猫鲨

真鲨

分布在暖水水域和温带海洋／真鲨科约13属鱼类。背鳍两个，尾鳍上叶长，牙单尖，刀状。肉食性，常在夜间活动，捕食海底的海胆、螃蟹、蠕虫等动物。体长约6米。如蓝鲨和虎鲨。“黑尖鲨”是几种鳍尖呈暗色的鲨鱼的统称，大西洋真鲨，体长约2.6米。黑边真鲨，产于印度洋、太平洋地区的浅水水域。白真鲨，体长约3.5米，可伤人。柠檬鲨为西大西洋的常见种，体色淡黄，长约3.6米，可伤人。

蓝鲨

分布于全世界的热带和温带海域／有流线型体型的钨蓝色鲨鱼是世界上分布最广的鲨鱼之一。它的胸鳍长而弯，蓝鲨有着“食人鲨”的恶名，而且它们常常袭击鱼网。蓝鲨袭击并能制服鲸鱼以及其他比它们大的鱼类。



蝠鲼

猫鲨

分布于东大西洋、地中海／体长1米。表皮呈沙褐色，布满黑色斑点。在浅海海底捕食，吃软体动物、甲壳纲动物和游动缓慢的鱼类。

铰口鲨

分布于东太平洋、大西洋／体长1.9米。游速缓慢。生活在海底，嘴小，喜欢捕食海蟹和海里的贝壳类等。他的扁平头部上有敏感的肉须，是用来寻找海底的猎物。可以直接产下幼鲨。能在寒冷的海洋中生存。



铰口鲨





□两栖类

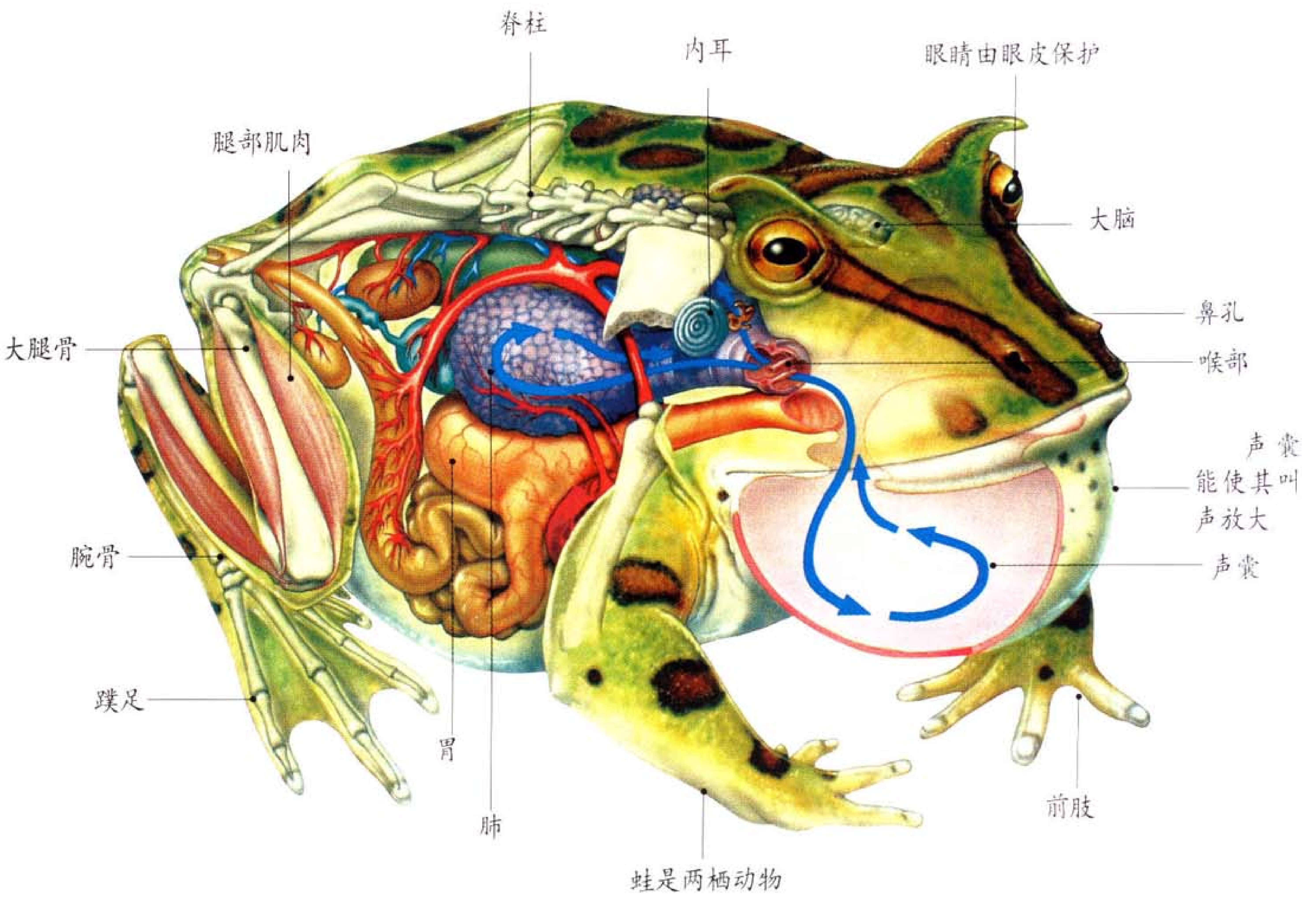
两栖纲脊椎动物，在进化上介于鱼类和爬行类之间。现存约2400种，包括蛙类、蟾蜍类、蝾螈、鳗螈和蚓螈。两栖类是最早离开水环境上陆地生活的脊椎动物，是所有爬行类、鸟类和哺乳类的祖先。

现存的两栖类共有3类：

裸蛇目的种类(无足目)——蚓螈，形似蠕虫，无四肢，尾极短，颅骨坚实，适于穿穴，身体有许多环状皱纹。

有尾目的种类——鳗螈和蝾螈，在美国东南部和墨西哥多见。鳗螈水栖，体细长，无后肢，有的用鳃呼吸，有的到水面大口吸入空气进行口咽呼吸。蝾螈皮肤光滑，有颈部，具发达的四肢，有尾，上下颌和犁骨上均有齿，有些种类终生栖于水中，呈具鳃的幼体状态。

无尾目的种类——蛙类和蟾蜍类，是两栖类最大的类群。后肢特别强大，具两根长跗骨，适于跳跃和游泳。某些陆栖种类的皮肤干燥粗糙。两栖类起源于早泥盆纪(4.08亿年前)。



青蛙解剖图

蛙的种类

无尾目共分14个科。其中铃蟾科是"活化石"，目前仅有3种产于新西兰，1种产于北美，它们代表一群曾遍布全球的动物，在化石记录上最早出现于1亿5千万年前。这4种现生种虽然和其他蛙一样没有尾巴，但仍保留摆动尾巴的肌肉。盘舌科亦是原始种类，与前者相似，但广泛分布于欧亚大陆，有一种产于菲律宾。



绿色树蛙求偶的呼叫声增加了原野的喧闹。

水栖的负子蟾科

一个非常原始的种类，包括怪异的南美负子蟾属及产于非洲的一些水栖性蛙，如曾被用来作为验孕材料的南非爪蛙，其卵仍用于进行胚胎发育的研究。和前者血缘相近的可能是中美洲的掘地蟾科，仅有1种，是陆地穴居者。



蟾蜍不仅在白天而且更多地是在夜间出来活动。

铲足蟾科

分布于世界各地，包含许多挖洞及穴居的种类，可适应干燥地区的生活。有些种类在脚的两侧有角质突出物，作挖洞的铲。此科也非常原始，在地质记录上约出现于1亿2千万年前。

树蛙科

为世界各地最常见的树蛙，但非洲及热带亚洲除外。大部分有庞大的指及趾端，是它适应攀爬的典型特征，它们甚至可爬过杂草的垂直面。

蟾蜍科

即"蟾蜍"，大部分热带国家都曾引进大型的海蟾蜍以捕食危害甘蔗等农作物的昆虫。薄趾蟾蜍是和其血缘相近的一科，种类很多且变化大，广泛分布于世界各地。动作缓慢、色彩鲜艳、外形瘦弱的无头蟾科，与前者血缘很近，能分泌强烈的毒液。南美洲分趾蟾科亦和色彩鲜艳的无头蟾科相似。

无尾两栖蛙

指无尾两栖类动物，与山椒鱼及蚓螈血缘相近，约有3000种，广泛分布于全世界。包括完全水栖性、陆栖性、树栖性或穴居性。蝌蚪是蛙类的发育早期，有尾巴，绝大部分是完全水栖，利用鳃来获得氧气。蛙及蟾蜍组成无尾目，并被归为无尾两栖类。“蛙”及“蟾蜍”并不具有很严格的分类，一般使用时，“蟾蜍”通常指皮肤干燥的陆栖种类，“蛙”则代表半水生、皮肤湿润的种类。



晶莹的蛙卵





正在争夺配偶的树蛙



小雨蛙正在求偶。

蛙的主要适应类型

在任何陆地环境，蛙都是生态群聚里的重要成员，且是许多热带生态体系的优势成员，甚至在沙漠及北方地区，亦至少有数种蛙分布。只有在最遥远的大洋海岛上，才没有蛙类群集。为了便于描述，在此将成蛙归纳成4种主要的适应类型，居于4种主要的适应地带。



利用鸣囊携卵的青蛙

狭口蛙科

狭口蟾分布于世界各地(澳洲除外)，是不显眼、圆胖的小型蛙，绝大部分是夜行性，能在松软的泥土中挖洞。有些是完全的陆栖性，幼体则有独特的构造。梯蟾科是产于非洲的一小群蛙，和狭口蛙科血缘相近。



负子蟾

赤蛙科

包括普通斑点(绿)蛙及一些较不为人熟悉的热带种类，所有的大陆(澳洲除外)都有其踪迹。北美豹蛙一直是提供胚胎学研究的蛙卵的重要来源，亦为验孕的材料之一。北美牛蛙为初级解剖课程的实验材料，也可饲养当作食物。和赤蛙血缘相近的是破布蛙科，主产于非洲及热带亚洲的树蛙，指及趾端具有吸盘。



正在交配的毒箭蛙

水栖性蛙

水栖性蛙最常见于热带地区，但也分布于南半球的温带地区。是一种原始类型，出现的化石记录相当早。完全水栖性的蛙演化得相当早的种类，包括负子蟾及一些盘舌科中的种类。其他科则由于第二度适应而成为完全水栖性的蛙，如赤蛙科及薄趾蟾科。



负在母亲背上的蝌蚪

陆栖性蛙

此类是所有蛙中最成功的类型，包括典型的水滨蛙及草蛙、木蛙、蟾蜍及小蟾蜍。陆栖性蛙是蛙类最警觉的活跃者。有很多种都是灵活的跳跃者，有的则相当缓慢，且常步行而不跳。陆栖性蛙通常会产生有毒的皮肤分泌物，是重要的昆虫捕食者。

树栖性蛙

最常见于热带地区，较冷地区则分布数目递减。树蛙通常为小型，但也有的长达10～12.5厘米。动作较迟缓，爬得很慢，被捕捉时通常不会表现出害怕。具有保护色，同陆栖及水栖蛙一样，会产生有毒的皮肤分泌物。树蛙对所有靠近、接触的东西，都吸得很紧。当树蛙从树上掉落或在树枝间跳跃发生失误时，会僵硬地伸展其四肢，以增加表面积并减轻掉落的伤害，此种适应性在蜥蜴及哺乳动物中亦可看到。相对地，陆栖性的蛙从高处掉下来时会惊慌并摇摆蠕动，就像石头落地。



蟾蜍

穴居蛙

这类蛙大半拥有由坚硬的皮肤形成的挖洞工具，例如铲足蟾。利用这种铲，穴居蛙在地上朝后挖洞。有些挖得不深，仅形成浅浅的遮蔽。它们在夜晚或潮湿的白天才从洞中出来。在干燥或半干燥地区，有些种类在干旱季节会将洞挖得相当深。

交配与产卵

在很多种类中，发情的雄蛙会抓住任何接近的个体。它们借低沉的咕噜声或较瘦的腰部辨识雌蛙，雄蛙的大拇指较厚，具有角质化的指垫，有脊或刺，以确保能紧抱住雌蛙，然后雌蛙背着比它小的雄蛙游走。雌蛙排卵时，卵会弹向雄蛙的泄殖腔开口处，很明显这将刺激射精。很多种类仅随机地把卵产在所游到的地方。有些种类将卵产在成丛的草上、水中的物体上、石头之下。蝌蚪幼体在发育过程中有觅食的功能，以获得足够的能量，使得最后产生的小蛙比从卵直接发育成的蛙大。蝌蚪通常是草食性，以藻类为食。分布于瀑布及山间溪流里的石头上的表层水里。水栖的负子蟾蝌蚪是滤食者，从泥水中过滤矽藻及其他细小的植物。在蝌蚪期的末期，鳃被再吸收发育出肺。此时蝌蚪需到水面呼吸空气。同时发育出前肢及后肢。蝌蚪期可达2个月至3年，然后经由变态而转变成小蛙。



雨蛙



蝾螈的主要类型

蝾螈在分类上属两栖纲的有尾首目。解剖显示它们是由两亿年前三叠纪时的荚椎类演化而成的。蝾螈保存了许多荚椎类的原始特征，但组成头颅和肩带的骨头数目较少。依照最常用的分类，蝾螈可分成隐鳃亚目、虎螈亚目、蝾螈亚目、泥螈亚目、蚓螈亚目五个亚目。



欧瘰螈在水下完成交配，雌欧瘰螈大约能产下300枚卵。

隐鳃

隐鳃亚目。保存一些原始两栖类的特征，如体外受精。本亚目又可分为两科：山椒鱼科，分布于欧洲和亚洲，包括五个属；隐鳃科，包括亚洲东部的大鲵属和北美东部的隐鳃鲵属。隐鳃科是变态不完全的蝾螈，是山椒鱼科中演化出来的一支，大多为陆栖性。另有一些种类无肺，生活在山涧中。

虎螈

虎螈亚目。这类蝾螈只有虎螈科一科。它们也是由山椒鱼科演化出来的，分布于北美洲。多数种类是陆栖性，行体内受精，但卵通常产于水中。溪螈属仅发现于北美西部山区溪流中，其肺已几乎完全退化。

蝾螈分布及生活

有尾两栖类的通称，体形似蜥蜴，但体表无鳞片，具有平滑湿润的皮肤。蝾螈类包括隐鳃鲵、蝾螈、泥螈、巨鲵等种类。它们通常在潮湿、阴暗处活动。除了澳大利亚和非洲阿特拉斯山脉以南外，全世界各大洲都有分布。欧洲有19种蝾螈；美国和加拿大合计约100种；亚洲和拉丁美洲的蝾螈种类数目不详，估计全世界共约500种。蝾螈体形最小的不足5厘米，最大的超过1.6米，差异颇大。

蝾螈都有四肢，指端和趾端无爪。成体的躯体可明显区分成头部、躯干和尾部。上下颌都有齿，牙齿在幼体期即已发育完备，大多数种类牙齿数目随发育而增加。有些蝾螈为陆栖，有些则为水栖。通常在夜间或雨天活动、觅食，猎取昆虫、蜗牛及其他小型动物。大多数蝾螈在陆地潮湿的环境中生殖。

雄蝾螈会将精囊排出，由雌蝾螈拾起放入体内，包有一层胶质的卵在体内受精后排出。幼体以外鳃呼吸，如果变态后的成体是陆栖性的，则外鳃会消失。蝾螈与大多数两栖类一样，其被截断的四肢或尾巴能再生。



虎纹蝾螈

泥螈

泥螈亚目。仅有泥螈科一科。属于本科的有美国东部的泥狗属以及欧洲的泥螈属。它们都不行变态，所以成体仍保有幼体的外形，终生生活于水中，具外鳃和肺。

蝾螈

蝾螈亚目。有三科。最原始的一科是蝾螈科，广布于北半球。欧洲的陆栖性蝾螈即属此科。本科的特征是变态后的个体在其内鼻孔后方的上颌骨长齿。唯一胎生的蝾螈类属于蝾螈属。



大鲵一生都在水下度过，以蛙、昆虫、小鱼等小动物为食。它们的平均长度为1.16米。中国大鲵的一生是在山中的清澈河川中度过的。



洞穴蝾螈



虎纹蝾螈



冠欧螈是一种蝾螈，它们的卵像蛙一样，也要经过变态而长大。

蚓螈

分布于南美洲、热带非洲、印度和东南亚／蚓螈亚目。这一类蝾螈在分类上自成一科：蚓螈科。包括两属，都发现于美国东南部。两栖动物，多数蚓螈生活在热带雨林，定居在地面的枯枝落叶层和松软的土壤里。它们头钝，眼睛小。蚓螈用脑袋推开土壤，靠触觉来寻找食物。成年蚓螈吃昆虫、蜈蚣和蠕虫，但最大的蚓螈能够对付青蛙和蛇。有的蚓螈直接生出幼螈，多数蚓螈小时候是在水中游动的蝌蚪。蚓螈与蝾螈、青蛙和蟾蜍都有基因联系。

蚓螈属有蛇蚓螈和小蚓螈两种。拟鳃蚓螈属只有条纹拟鳃蚓螈一种。这三种蚓螈都和泥螈一样，为永久幼体形，但无后肢。



红背无肺螈的全长约为10厘米。分布于美洲，也有一小部分产在欧洲。少部分种类在水中和树上生活。主要以蚯蚓和一些小昆虫为食。

灰红背无肺螈

分布于美国／通常吃树叶和树皮，是这种蝾螈的特点，白天藏在树阴下，晚上它会出来捕食昆虫、蚯蚓等猎物。

欧瘰螈

分布于欧洲／有尾巴，在繁殖季节，雄欧瘰螈会长出一个锯齿状的脊饰，贯穿整个背部。腹部是橘黄色或黄色的，还有对比明显的黑斑。欧瘰螈在水下完成交配，雌欧瘰螈大约能产下400枚卵。



黑真蚓螈，长16厘米。

冠欧螈

分布于欧洲／欧洲冠欧螈长18厘米。是一种皮肤粗糙的大型蝾螈。雄性在繁殖期间背上长有尖尖的肉冠，而雌性则没有肉冠。



欧瘰螈，长16厘米。



火蝾螈

分布于欧洲／生活在陆地上。身上有黄色和黑色的图案，皮肤有毒。这样当它们寻找食物时，会使敌人离得远远的。火蝾螈生活在森林和其他潮湿地区。夜里出来或在雨后去捕食蚯蚓等猎物。在陆地上交配，雌性火蝾螈在池塘和溪流里产下幼螈。





欧洲斑点泥蝾螈

红蝾螈

分布于北美／世界上所有的无肺蝾螈几乎都生活在北美洲。全世界大约有200个属种。在水中还是离开水，都很自在生存。在泉水、林区和潮湿的草地上，都能见到红蝾螈。当它们成熟后，身体是鲜艳的红色，不过，随着年龄的增大，成年后颜色会深一些。成年后的红蝾螈是没有肺的动物。无肺的蝾螈依靠皮肤或者嘴的黏膜呼吸。



橘色蝾螈


火蝾螈长18厘米。



美西蝾螈只有在春天交配季节才会露出水面。



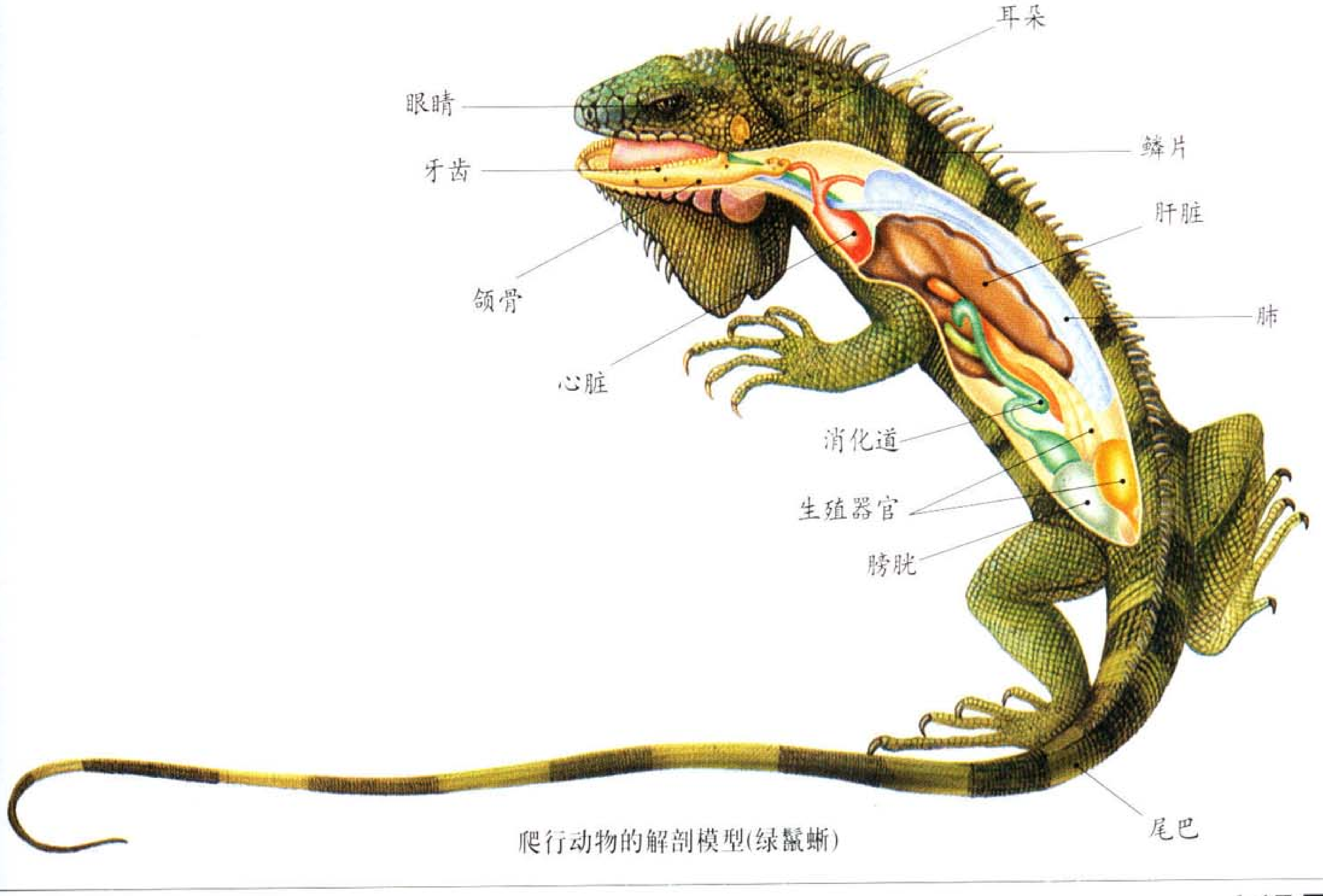


□爬行动物

爬行纲冷血脊椎动物。是脊椎动物五纲之一。这一纲包括5000多种的龟、蜥蜴、蚓蜥、蛇、鳄及鳄蜥。体外被鳞片或骨板，用肺呼吸，体内受精，心脏四腔，胚胎发育过程中有羊膜形成。皮肤缺乏腺体，包含脊髓的脊柱、围护内脏的肋骨以及肢骨(蛇的肢骨退化)。爬行类的口能大张，吞食较大的捕获物。毒蛇有毒牙。消化与排泄系统与一切高等脊椎动物相似，具口、食管、唾液腺、胃、肠和泄殖腔。由后肾发育为成体肾。水生爬行类排泄铵，但陆生者排泄尿酸。鳄及大多数蜥蜴听力佳，但蛇不能感觉气导的声音。龟有无听力还无定论。许多爬行类的鼻部及口顶部可以探测食源。而蝰、蟒、巨蛇等则具探测环境温度微小变化的热能感受器，可用以查知环境中的温血动物。

爬行纲对人类的经济及生态重要性不大。海龟、鳞蜥、加拉帕戈斯大龟、蜥蜴、蛇、鳄的皮可制革。爬行类的体温一般低于鸟类及哺乳类。

爬行纲多分布在热带、温带地区。少数如欧亚的胎生蜥蜴和龙纹蝰均卵胎生，它们在斯堪的纳维亚生活在北极圈以北；慢缺肢蜥、捷蜥蜴、游蛇和欧洲方花蛇则分布在欧洲北纬60°的地区。在北纬40°以南地区的各类爬行动物分布广泛。现存的两种钝吻鳄一种在美国，另一种在中国。南美洲的爬行动物种类甚多。欧亚大陆产鬣蜥、蜥蜴、壁虎和石龙子。在东方亚洲热带爬行类的特征为树栖，如烙铁头属、瘦蛇属、卷尾蜥属、飞蜥属；游蛇科仅12种，眼镜蛇种类较多，但无蝰蛇。该地区还产几种巨蛇和盲蛇、多种壁虎、石龙子、鬣蜥、侧颈龟及3种鳄。非洲撒哈拉沙漠以南至好望角，该地区多眼镜蛇、石龙子和壁虎，但无有窝蝰蛇(响尾蛇亚科)，水龟和鬣蜥也极少。其他有鳞片爬行类，即有鳞目，却朝着不同路线演化。一种类似蜥蜴的种类曾在三叠纪兴盛过，然后在恐龙成为主宰的侏罗纪消退。有鳞目在白垩纪仍属弱势种类(海洋沧龙例外)，但在恐龙绝种后，它们开始兴起。此目此后成为新生代爬行类中最重要的一目，这可由现今众多的蜥蜴、蚓蜥及蛇来证明。



爬行动物的解剖模型(绿鬣蜥)

鳄鱼的种类

鳄目鳄科爬行动物。是古老爬行动物类的一群，鳄鱼和已灭绝的恐龙以及现代鸟类的血缘相近。鳄产于亚洲、澳大利亚、非洲、马达加斯加和美洲的热带地区。肉食性，多以鱼类、龟类、鸟类及哺乳动物为食。常浮在水面，等待潜在猎物。雌性筑巢，产硬壳卵。幼鳄通常以昆虫及其他小型无脊椎动物为食。随着生长，其食物内容也在改变，渐渐包括更多的脊椎动物及较大型的猎物。现今仅有21种。



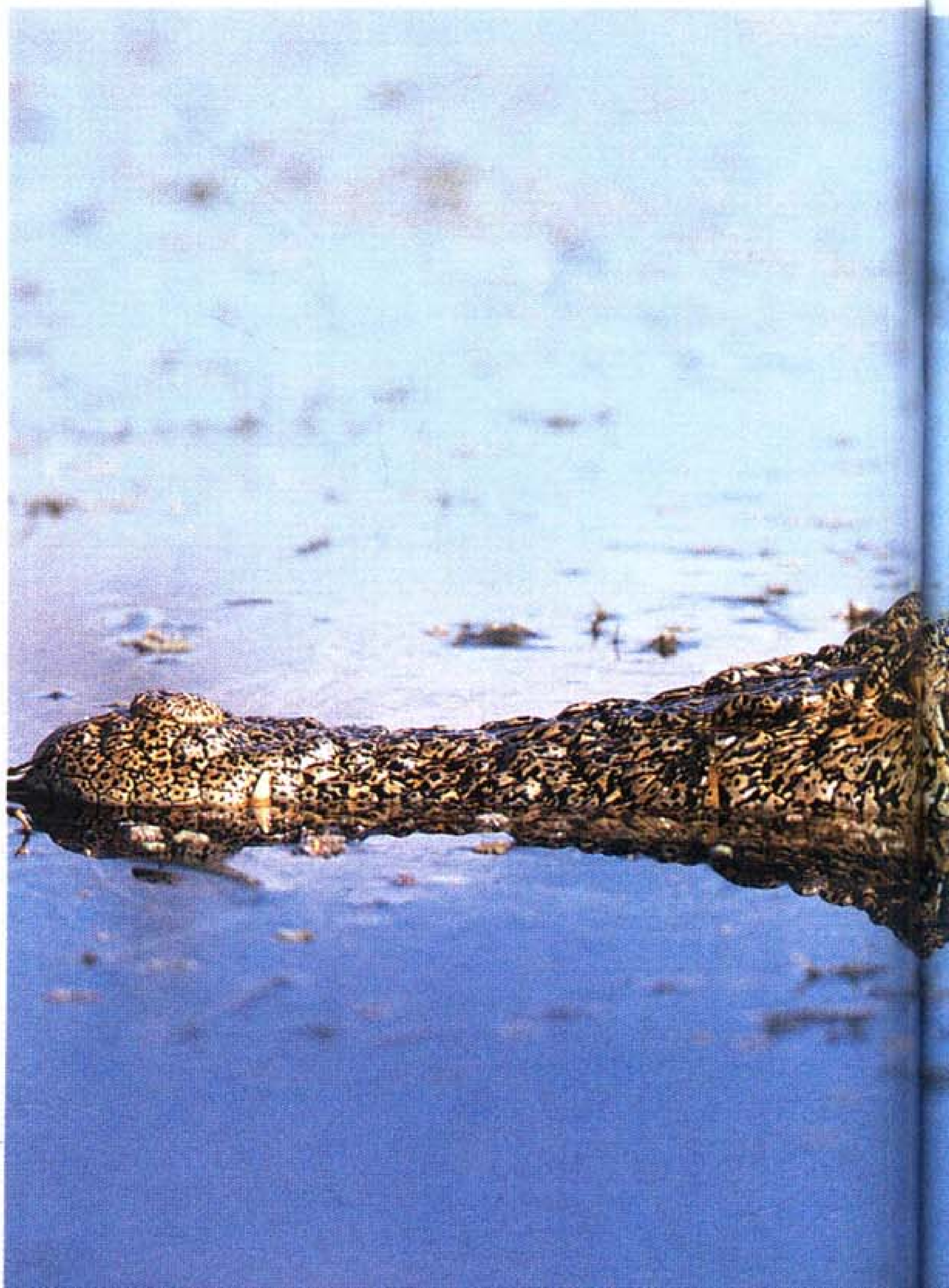
科摩多岛上的巨蜥

鳄鱼是鳄目 动物(包括所有的钝吻鳄、鳄、宽吻鳄及长吻鳄、钝吻鳄、凯门鳄、恒河鳄和真鳄)的总称。



鬣蜥喜欢吃嫩叶、花蕾和水果。

好像一根腐坏木头的鳄鱼静静地等待落日。





小鳄鱼撞破蛋壳，挣脱出来。雌鳄把小鳄鱼轻轻地放在两颚间，然后再将它们一一送入口腔底部的“育儿袋”中，小鳄鱼使雌鳄的下颚底部明显地鼓胀起来。



鳄鱼喜欢晒太阳





尼罗河鳄

尼罗河鳄

分布于非洲、马达加斯加地区／体长6米。生活在湖泊和河流里，专吃那些下河饮水的动物。求偶表演很有新意：雄鳄守护着一段堤岸对入侵者发出吼叫，当雌鱼被此声音吸引后，雄鳄鱼就会摆动身体，将水从鼻孔射到空中。

印度食鱼鳄

分布于巴基斯坦、孟加拉国和尼泊尔地区／体长8米。吻部长满了小而尖的牙齿，是理想的捉鱼工具，所以鱼是印度食鱼鳄的主要食物。



短吻鳄

美国短吻鳄

分布于美国东南部地区／体长6米。生活在河流沼泽里，鳄鱼的食物主要是雀鳝、梭鱼、鲇鱼以及那些失去警惕的小鸟。由于短吻鳄具有良好的视觉，因此，它们也可以出击陆地上的哺乳动物。麝鼠和负鼠是它们最爱吃的食物。短吻鳄也常常捕食龟鳖类爬行动物。短吻鳄和其他鳄鱼有一个共同的进食方式，它们不断地寻找食物，但是无法咀嚼，要么整个地吞下去，要么就撕扯成一块块的小肉团然后吞掉。冬天，它们会在较浅的洞穴里冬眠。

短吻鳄

分布于非洲热带地区／属鳄鱼目短吻鳄科，包括美洲种和中国种。美洲种的身躯庞大，平均长度为2.5～3米，最长可达6.8米，趾间有蹼，腹部无甲，上颚牙齿与下颚牙齿一样多。中国短吻鳄，平均长度仅1.3～1.5米，最长不过1.8米，趾间无蹼，腹部有鳞甲，上颚齿比下颚齿多一颗，产于长江下游河谷地带。



印度食鱼鳄

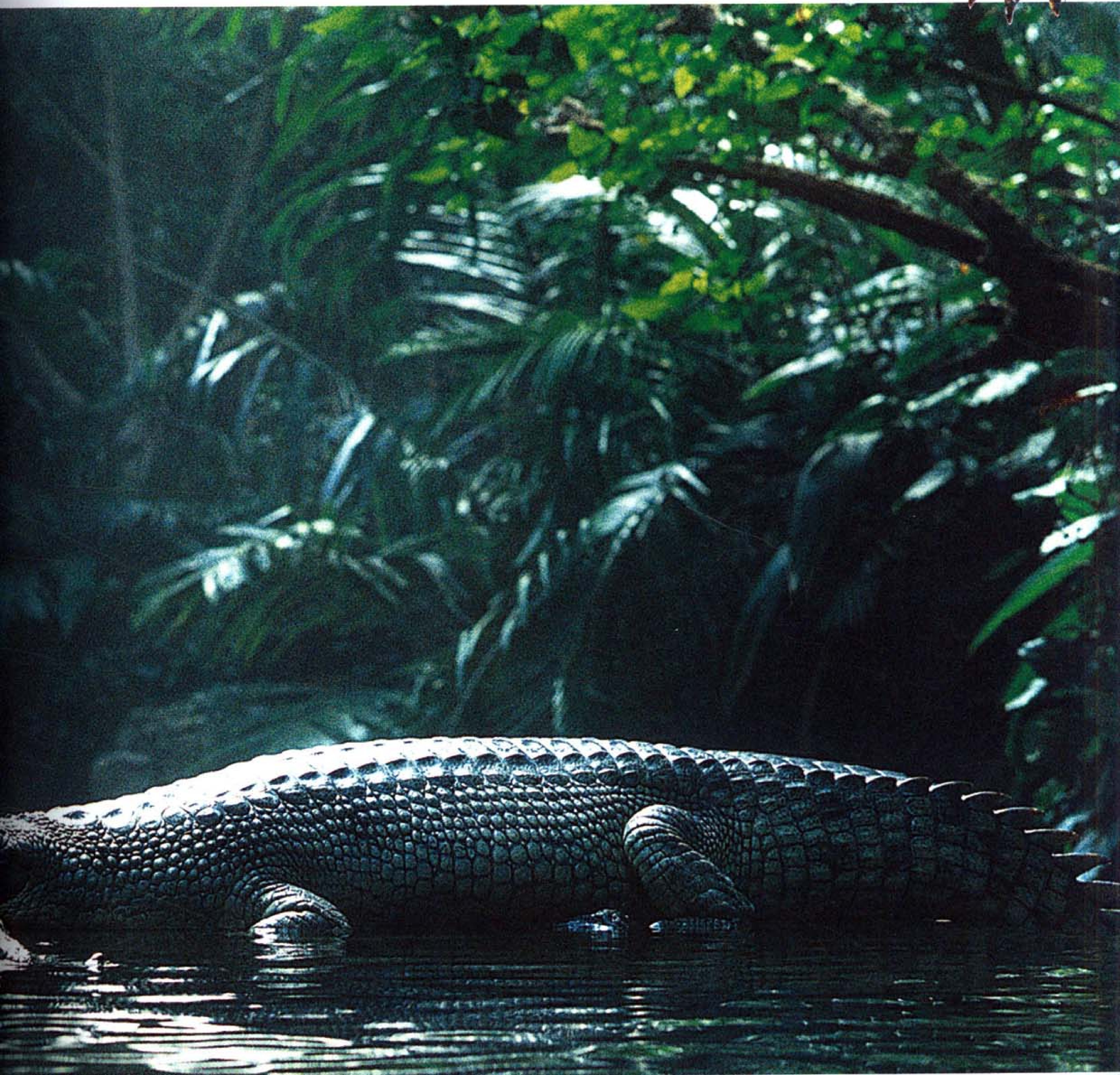


鳄鱼产卵

鳄鱼有养育子女的专门巢穴。每年，鳄鱼都会回到同一个巢穴产卵。这些巢穴的毁坏率很高。在某些地方，有60%的鳄鱼巢穴被食肉动物或洪水毁坏，因此在巢穴中能够活到成年的鳄鱼所占比例很小。雌鳄对自己筑造的巢穴感到满意以后，便在这里产下大约40枚椭圆形白色硬壳卵。每个卵都像鸡蛋一样大小。从这时起，它就要时时护卫着巢穴，这种护卫要持续4~5个月，直到小鳄鱼脱壳而出。这段时间里，雌鳄连觅食都放弃了。鳄鱼把卵掩埋好后，便用后爪将土填满压实。过4~5个月，雌鳄用爪子小心翼翼地扒开覆盖在巢穴上的硬土，让鳄鱼卵露出地面。然后，雌鳄把第一批小鳄鱼带到它事先选好的水塘中去养育。在此期间，雌鳄总是精神饱满地保护着小鳄鱼，严防任何外来者骚扰。



短吻鳄能捕捉到一些大型的猎物，一旦捕获成功，短吻鳄便把猎物的尸体藏在水下。



蜥蜴的分类

蜥蜴在分类学上属爬行动物中有鳞目之蜥蜴亚目，同属于有鳞目的爬行动物尚有蛇亚目及蚓蜴亚目。全世界共约有3700种蜥蜴，分属于18科。

飞蜥科和鬣蜥科： 分布于热带及亚热带丛林及沙漠地区。前者分布于东半球，后者见于西半球。

蛇蜥科： 尾部均极长，四肢短小，或退化乃至于消失。分布于欧洲、亚洲及美洲的部分地区。

避役科： 俗称变色龙，分布于非洲大陆及马达加斯加岛。以其善于变化体色著称。

无耳蜥科： 仅有一种，分布于婆罗洲。外形似鳄鱼。此种蜥蜴常被误认为是有毒种类。

微肢蜥科： 局限于新几内亚岛、澳洲大陆及塔斯马尼亚岛。后肢退化或瓣状。据推测，蛇类可能即由此蜥蜴类演化而来。

盲蜥科： 见于中南半岛南部、菲律宾群岛及新几内亚。

无肢蜥科： 四肢均消失，耳亦退化。仅见于美国加利福尼亚州西南部及该州之沙质土壤地区。

守宫类： 分属于有睑守宫科、守宫科及圆趾守宫科。为最原始的一类蜥蜴。广布于热带至温带的各型陆生环境中。

希拉毒蜥及念珠蜥： 毒蜥科。分布于美国西南部及墨西哥地区。为现存唯一有毒蜥蜴类。

蜥蜴科和颈带蜥科： 均为四肢发达、尾长的小型蜥蜴。蜥蜴科的原产地在非洲、欧洲、亚洲及东印度群岛。颈带蜥科则仅见于西半球。

巨蜥科： 分布于非洲、亚洲南端、东印度群岛、波利尼西亚及澳洲大陆。夜蜥科为小型、夜行性的蜥蜴。产于美国西部、墨西哥、中美洲及古巴等地。

异蜥科： 是一类极罕见的蜥蜴。生态习性不详。分布于中国、墨西哥、中美洲及古巴等地。

石龙子科： 主要分布于东半球之热带至温带地区。少数种类分布于大陆。身体呈流线型，尾长，行动敏捷。

厚尾蜥科： 体被有厚甲状鳞片。仅见于非洲及马达加斯加岛。

大壁虎

分布于东南亚的大片土地上／体长40厘米。有800多个属种。大壁虎跑动迅速，在墙上寻找昆虫和蜘蛛吃。壁虎在热带地区最为少见，多数壁虎一次能产下两枚卵。



大壁虎

蛇蜥

分布于南亚地区／体长3米。像一条小蛇，但它实际上是没有长腿的蜥蜴。在鳞片下面还长有骨板，使身体坚硬结实。蛇蜥经常出现在黄昏。它们吃昆虫、蜘蛛和蛞蝓。雌性蛇蜥能产下多达12枚的卵。卵一产出，很快就会孵化出来。





变色龙

变色蜥

分布于世界地区／喜吃植物，生活在沙漠和岩石地区。它们身体宽阔，颜色为红色和灰色，尾巴肥大，松弛的皮肤上布满了粗糙的砂纸似的鳞片。变色蜥白天进食。如果它们受到威胁，就常常跑进岩石裂缝，然后吞咽空气，使自己肿胀起来，夹在缝隙里。雌性变色蜥每窝产下10枚卵，而且，和多数蜥蜴一样，它们离开幼蜥，让其自我防卫。

求偶

蜥蜴的求偶行为最原始。在交尾季节，雄蜥追逐雌蜥，追到雌蜥后即可交配。雄蜥以上下颌咬住雌蜥颈部或肩部，以完成交尾。生殖季节的长短随种类而异，有的持续数季，有的仅限于一季。某些种类的雄蜥有领域行为，若有另一雄蜥侵入其领域，不论是否同种，它都会极力防御，保护自己的领域，但对雌蜥或幼蜥的侵入，则较容忍。

希拉毒蜥

分布于美国的西南部、墨西哥北部地区／体长80厘米。生活在沙漠和其他干燥地区，颜色是橙色和黑色，吃小的哺乳动物和小蜥蜴，用上下颌将猎物抓咬，向猎物体内注入毒液。



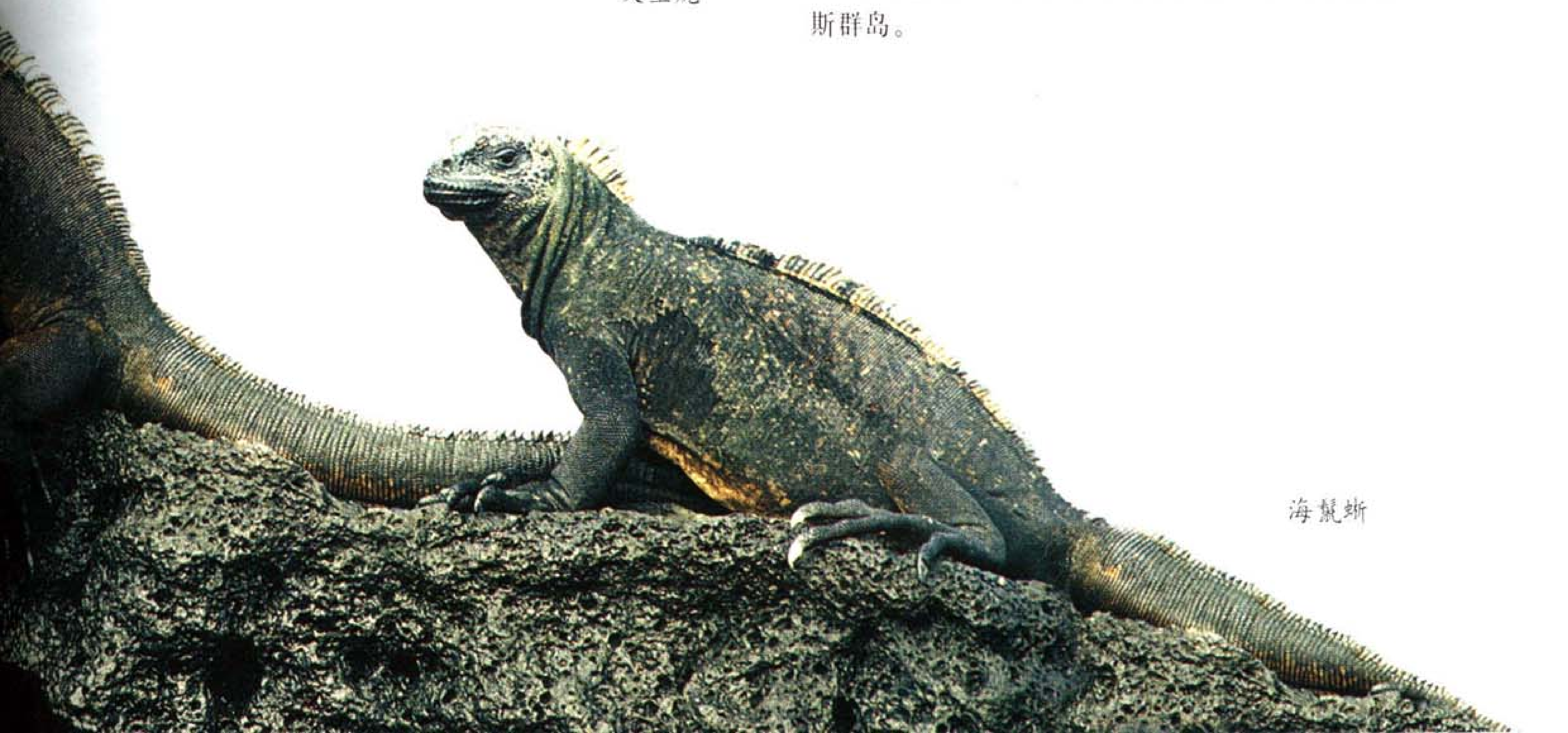
希拉毒蜥



大壁虎

鬣鳞蜥

分布于墨西哥至巴西一带／体长达1米余。是蜥蜴亚目鬣鳞蜥科13种大型蜥蜴的统称，近缘的西印度鬣鳞蜥分布在加勒比海中的几个群岛上。犀牛鬣鳞蜥产于海地，荒漠鬣鳞蜥(沙鬣鳞蜥)产于墨西哥和美国，海鬣鳞蜥(鸡冠状钝鼻蜥)和陆鬣鳞蜥属产于加拉帕戈斯群岛。



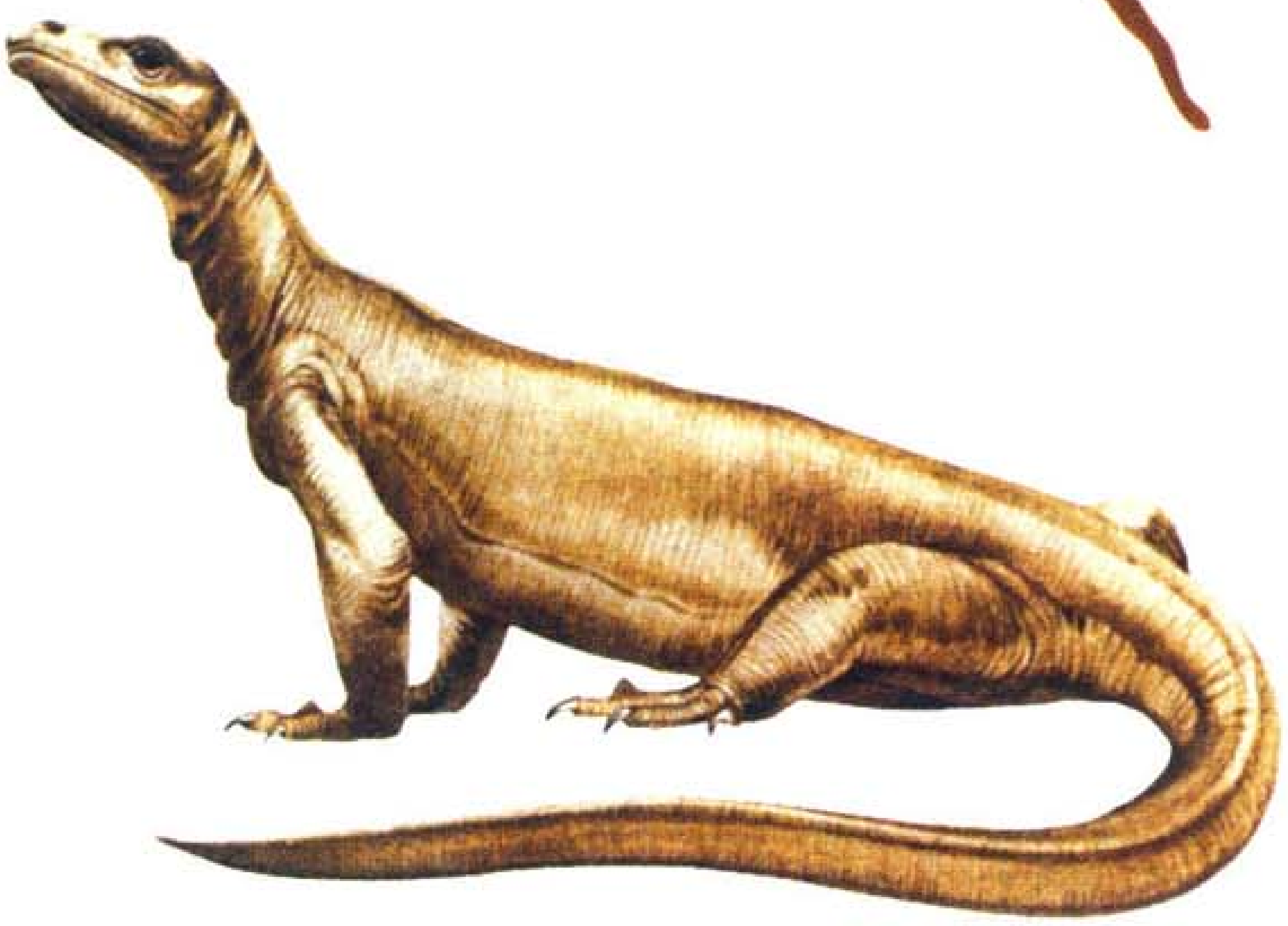
海鬣蜥



蜥蜴在沙漠里生机盎然。事实上，在白天最炎热的时候，大概只有蜥蜴及其猎物能够外出活动。

海鬣蜥

分布于加拉帕哥斯群岛/体长6米。是世界上唯一在海洋里活动的蜥蜴。它们吃加拉帕哥斯群岛周围海滩中的海草，在水下能呆上30分钟。加拉帕哥斯群岛附近的海水很凉，鬣蜥在水中通过减慢心跳，使自己在低温下存活，因此血液不会从皮肤失去太多热量。头钝，下颌宽，尾巴扁平，尾巴具有螺旋桨和船舵的双重功能，海鬣蜥的这些形态特征可以使它们适应不同寻常的生活方式。



尾环巨蜥能用尾巴进行有力的攻击。

海鬣蜥





沙角魔蜥

尾环巨蜥

分布于澳大利亚地区/体长1.8米。身体是褐色或金色，尾巴长而粗。脚和爪子都很有力，能将猎物撕开。吃哺乳动物、蛇和其他蜥蜴。是土著人的食物来源。



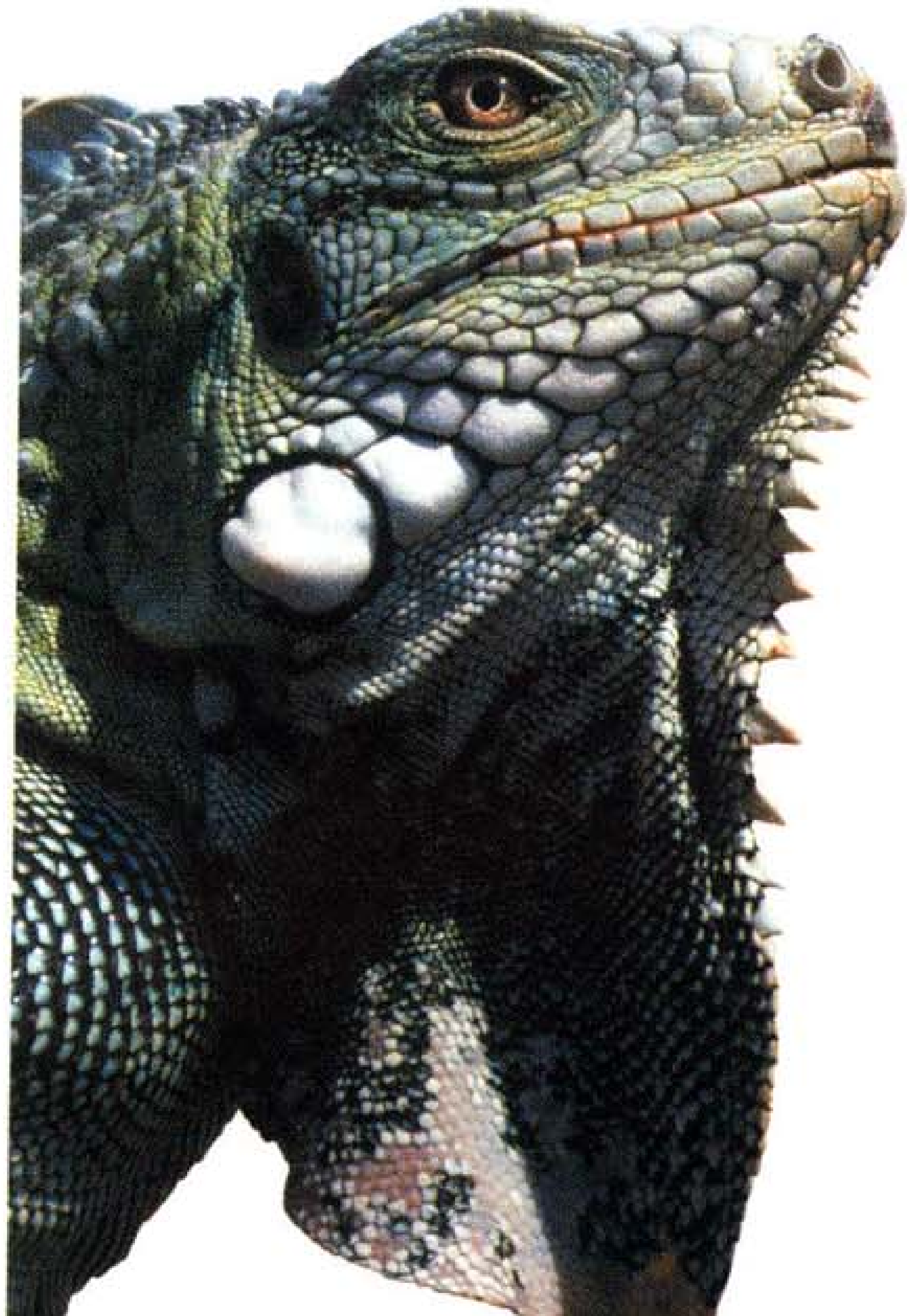
角蟾分布于澳大利亚地区。角蟾的鳞片形状别具一格。它栖息在沙漠里。

科摩多巨蜥

分布于科摩多岛和附近岛屿(印度尼西亚)/体长4米。属巨蜥科，食肉动物，是世界上最大的蜥蜴。经常通过猎捕和吃死动物来充饥。它特别强壮，可以将一匹马打倒。科摩多巨蜥现已稀少了，只见于几个小岛之上有出没。



科摩多巨蜥



美洲普通蜥蜴

蜥蜴

与蛇血缘相近的有鳞爬行类的总称。蜥蜴是所有爬行类中数量最多者，遍布全世界的热带、温带区域。现存约3700种，包括一些常见的守宫、避役、希拉毒蜥、鬣蜥、石龙子等类型。蜥蜴在个体数目上远超过爬行类动物里数量次多的蛇，蜥蜴似乎在地球上任何温暖的角落均可找到。曾发现过的蜥蜴化石，最早的是三叠纪时期化石，约为1.8万年前。除了已绝迹的沧龙(生长于海洋，体长达6米)及与其相近的种类之外，已绝迹的蜥蜴和今日现存的蜥蜴并无多大区别。



叶尾虎体长20厘米，生活在马达加斯加的森林里，喜欢吃昆虫。

蜥蜴分布

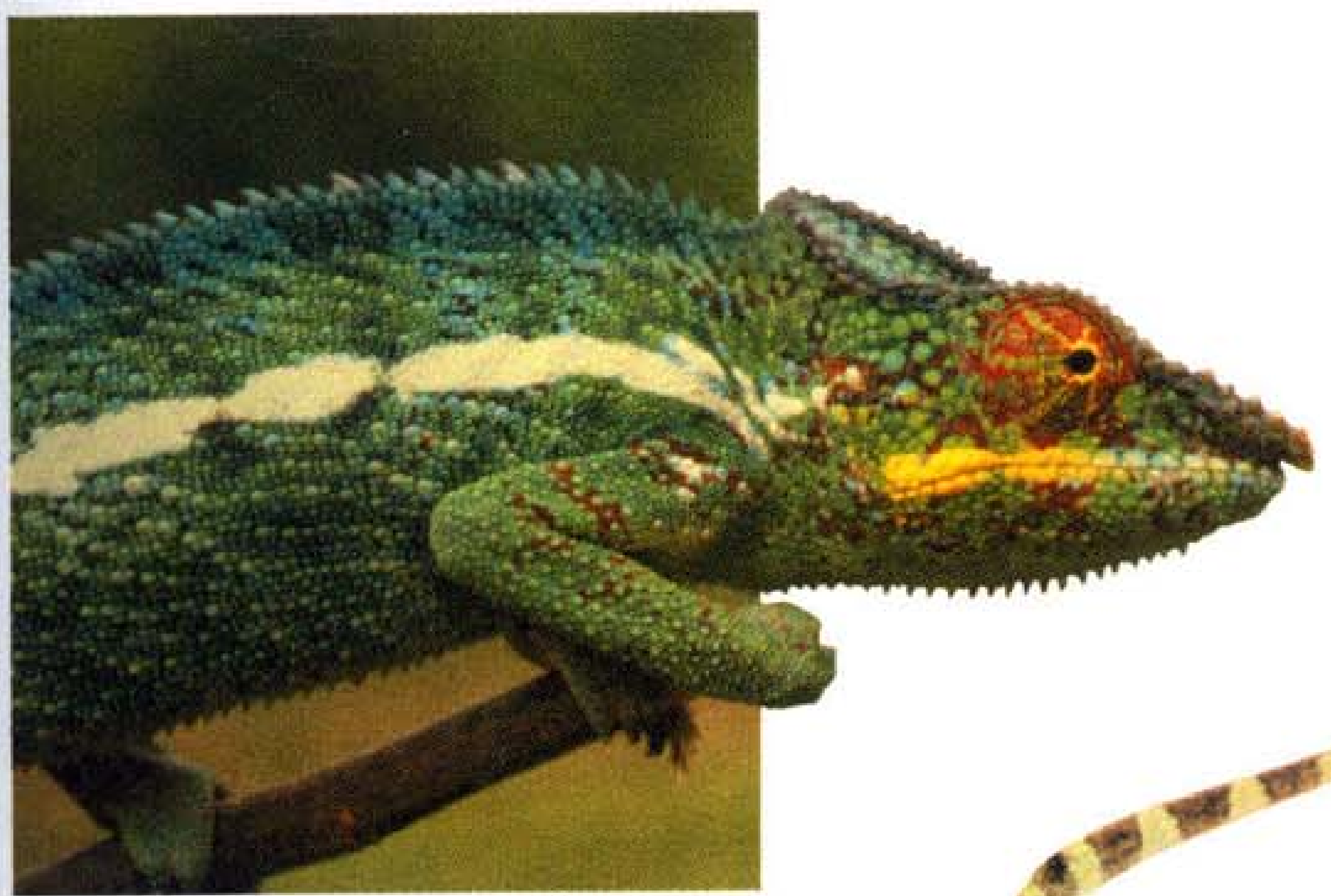
蜥蜴的足迹北至欧洲的北极圈，南达南美洲的火地岛，但它们在温暖地区较为普遍，而在北美地区仅能到达加拿大最南端，且越近热带，种类分歧越大。从海平面到海拔8844.43米的喜马拉雅山、5030米的安第斯山及3005米的阿尔卑斯山，均可发现蜥蜴。蜥蜴通常很少被引进新的领域。然而，某些热带或亚热带的守宫常借着天然的浮木或人们无意间的夹带，轻易地在大陆与岛屿之间迁移，其中一些目前已广布于大西洋的温暖地区，其余则分布于太平洋的温暖地区，但没有一种是横跨两区域的。石龙子、安乐蜥和蜥蜴属类三者曾被限量引进新的地区。



美洲变色树蜥蜴



沙角魔蜴



变色蜥蜴

普通鬣蜥

分布于中美洲和南美洲地区／体长2米。是世界上最大的食草蜥蜴之一。常在水边树木上晒太阳。脚很有力，并长有尖锐的爪子。成年的鬣蜥长得很大，遭到袭击时，从树上跳下来，迅速向水中游去。



绿色蜥蜴

绿蜥

分布于中欧和南欧地区／体长60厘米。生活在陆地和树丛中，吃昆虫、蜘蛛、小鸟，属胎生动物。尾巴很长，几乎是身长的两倍，在树洞里和岩石裂缝中冬眠。

角蜥

分布于哥伦比亚向南至危地马拉、西至太平洋沿岸／体长最短的不到19厘米。主要取食蚂蚁。有少数可从眼里向外喷射血液。蜥蜴亚目鬣鳞蜥科角蜥属动物，约14种。特征为头部具短剑形棘刺(角)，身体扁平。原产于北美洲西部。

蜥蜴的变色

蜥蜴最为人熟知的是具有改变体色以适应环境或隐藏自己、避免受到敌人注意的能力。但就绝大多数蜥蜴而言，体色变化有限，只能稍微改变全身体色之深浅，而无法局部变色，外界温度高时体色稍微变淡以反射光和热，寒冷或置身黑色背景时，体色就变得略深。只有产于非洲一带的“真”避役，体色与变色方式会随环境而改变，身体的线条和斑纹忽隐忽现。至于美洲“假”避役，虽然不具局部变色能力，但可以显著地变换全身体色，例如由绿色转换成棕色。

能够变换颜色，
吐出舌头吃昆虫。



变色蜥



变色蜥

分布于非洲南部地区／体长36厘米。大约有90个属种，和其他变色蜥蜴一样，生活在树上，眼睛能够自由旋转。能够变换颜色，吐出舌头吃昆虫。

蛇的习性与分类

爬行纲有鳞目蛇亚目的动物，与蜥蜴亚目、蚓蜥亚目近缘。大多数的蛇可活10～20年，大型的种类则可活30年左右。其他种类的蟒、蚺寿命亦近于此。体长，身体的形状与其活动程度相关，活动频繁者身体细长。树栖种类身体最长，且侧扁，尾比身体长。穴栖种类几乎无尾，全身披鳞，定期更换。蛇的颜色及花纹多鲜艳，为保护色或为警戒色。毒蛇上颌有毒牙，毒牙上有沟或管，毒液沿之注入被咬对象。热带地区蛇类休眠，以对付炎热的缺雨季节。温带地区的蛇类冬眠。热带和温带地区的种类皆营独居生活，仅在休眠或交配时群居。通常休眠一结束即交配。少数种类在冬眠之前完成交配。雄性的泄殖腔后具一对可膨大的半阴茎，上有沟，可将精液输入雌性泄殖腔内，受精在输卵管上端进行。少数种类有卵胎生现象，即受精卵留于母体输卵管内发育，直至胚胎发育为幼体时始产出。最早的蛇类化石见于上白垩纪。蛇亚目分3个超科：

盲蛇超科： 蠕蛇、盲蛇。

蟒超科： 筒蛇、异盾蛇、盾尾蛇、蟒、瘰鳞蛇。

游蛇超科： 游蛇(食卵蛇、食螺蛇、钝头蛇、闪皮蛇、水游蛇、游蛇)、蝰蛇(蝰蛇、响尾蛇)、眼镜蛇、海蛇。


响尾蛇


蝮蛇


蛇都会游泳，许多蛇可以潜在水里一呆就是半个小时。

蛇类产卵

大多数蛇类为卵生，如常见的青蛇、南蛇、牛蛇、环颈蛇、猪吻蛇、蟒、眼镜蛇等均是。通常雌蛇会寻找一个潮湿、温暖、排水良好的山坡地、岩石或树干底下拱出一个洞产卵其中。会筑巢的蛇种极少，眼镜王蛇便是其中一个。卵产在靠近巢顶端的空室中，而雌蛇本身则在另一室守护。大多数雌蛇在产完卵后便离开，因此无从辨认自己的幼蛇。阳光、雨水和露水提供卵孵化所需条件。泥蛇的雌蛇是北美洲唯一会看护顾卵至孵化的蛇类，在卵孵化全期紧紧盘据在卵上。印度岩蟒利用发抖增高自身体温使卵保温。


印度眼镜蛇


蝮蛇的幼蛇正在吞食蜥蜴。

眼镜蛇

分布于东南亚地区／体长3米。亚洲眼镜蛇是众所周知的蛇，亦可能是蛇类中伤人致死最多的一种蛇。属眼镜蛇一类的尚有东南亚产的眼镜王蛇、非洲中部的黑唇眼镜蛇及喷毒眼镜蛇、南非的灵河眼镜蛇。眼镜蛇嘴的前部长有毒牙。抓住猎物，直到毒发。印度眼镜蛇能产下20～30枚卵，雌蛇会一直看护它们，直到孵化。



雌蛇产卵数量在20～40枚之间。

蛇运动速度和食性

蛇是利用肋骨和附着在体外的肌肉走路，肌肉的另一端相连于腹部宽大的腹鳞上。经由肌肉的收缩，腹鳞便一前一后地运动而前进。响尾蛇在急速爬行时速度约每小时3.2千米。欧洲的草蛇受惊吓时，时速可达6.4千米。北美洲马鞭蛇的时速最快可达8千米。非洲产的曼巴蛇速度可达每小时11.2千米。

蛇进食时不经咀嚼，整个吞咽。因其上下颚及牙齿的结构不容许它们像鳄鱼那样咀嚼或撕裂猎物。只要是动物，小至蚂蚁、蚯蚓，大至麋鹿，均可成为蛇的美餐。而且蛇能吞食比本身宽大的动物。许多热带地区的树栖性蛇类喜食蜥蜴；北美洲游蛇捕食青蛙或鼠类；北美洲的食鱼百步蛇、铜头百步蛇和小响尾蛇以捕捉冷血或温血动物为食。



大黑蛇分布于印度、东南亚地区。



瘰鳞蛇缠绕猎物使之不能呼吸而致死。

响尾蛇

分布于美洲地区／蝮蛇科。体长3米。蛇类多为响尾蛇，共约30种，主要分布于美国西南部及墨西哥北部，毒牙及毒液作用极强。毒液由位于眼后的一个大型腺体制造。当它们受刺激时会颤动尾部，尾端发声器皮肤互相摩擦发出嘶嘶声。

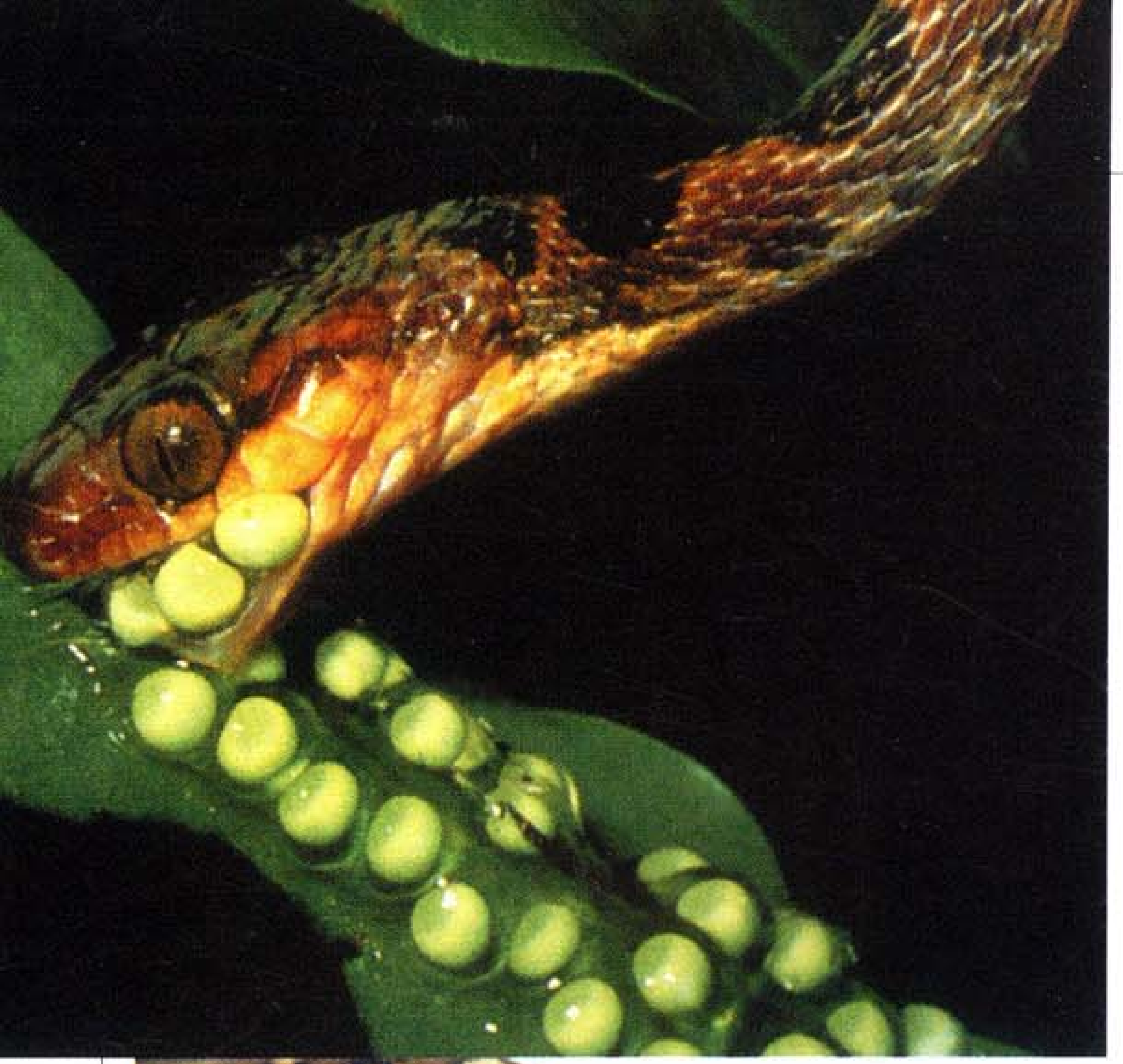
瘰鳞蛇

分布于东南亚、北澳大利亚地区／体长4米。生活在河流、港湾中、大海的浅水区。主要以鱼为主食，从印度到澳大利亚都能见到。爪哇瘰鳞蛇是最大的属种，直接生出幼蛇。

蛇的嘴的特殊结构使其能吞下比它身体还大的食物。







正在吞食蛙卵的树蛇

致人于死地的毒素

动物的毒素可以归为两种主要类型 神经毒素和溶血毒素。神经毒素主要作用于猎物的中枢神经系统，引发心脏跳动和呼吸系统的骤然停止，但一般不大会造成身体组织的损伤。溶血毒素一般造成猎物身体组织的不可逆转损伤。溶血素攻击红血细胞 细胞溶素灭杀白血细胞和血液中的其他防御细胞。

眼镜蛇毒素：主要起神经毒素作用，也含有血凝固抑制因子和溶血素。症状：麻木，稍后出现肺功能衰竭。

蝰蛇(分布在欧亚大陆、非洲)毒素：主要起神经毒素作用，也含有一些酶。症状：刺灼痛，组织坏死，心脏功能衰竭，败血症。



网斑蟒蛇



海蛇的头发育得很小，用来探测岩石和珊瑚缝隙，寻找小鳗鱼和䲢鱼。



鼠蛇靠鳞片的摩擦向前运动，成S形状。

缅甸蟒蛇

分布于东南亚地区／体长7米。身体呈黑色，但没有毒。白天、夜晚都会猎捕啮齿目动物、小鹿和其他动物，也咬过人。

网斑蟒

分布于东南亚地区／体长8米。是世界上最长的蛇，生活在热带森林，吃小鸟和小的哺乳动物。能产下100枚卵，雌蛇会一直看护它们，直到卵孵化出来。

非洲树蛇

分布于非洲中部和南方／体长2米。属游蛇科，和蔓蛇一样，生活在树木中，咬伤人后蛇毒会致人死亡。有三对毒牙，易于撕咬猎物，保护色是褐色或绿色。



蟒蛇



蛇的分叉型舌头，可用来闻周围环境的气息，检验空气，并品尝东西的滋味。



躲在果树间的蝌蛇



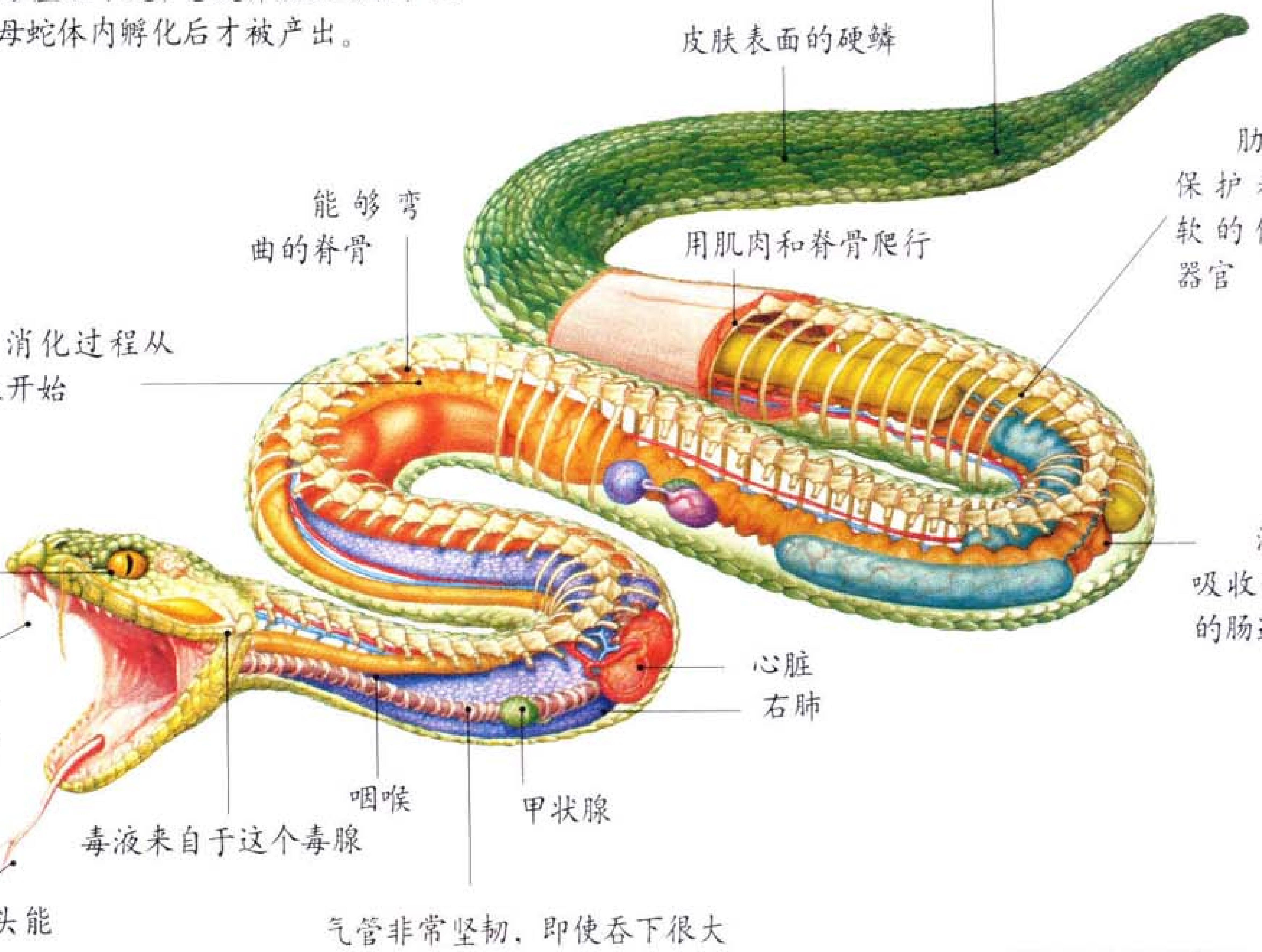
竹叶青蛇

竹叶青蛇是蝰蛇的一种。它产于东南亚一带，体长可达一米。这种蛇一般栖居在树上，它那有力的尾部和粗糙的鳞片都十分适合在枝叶间攀爬。竹叶青的食物包括小型哺乳动物、鸟类、蜥蜴和青蛙等。这种蛇一般每窝生育12条左右小蛇，它是卵胎生动物，也就是说，蛇蛋先在母蛇体内孵化后才被产出。



黄绿游蛇

分布于南欧和西欧地区/体长2米。生活在多岩石的山坡上及低矮的丛林中，捕食蜥蜴。眼睛发育得很好，常在白天捕食。每次大约能产下12枚卵。



竹叶青蝰蛇解剖图

龟的习性与分类

爬行纲龟鳖目动物。行动缓慢，无攻击性，体长差异大，小不足10厘米，大可至2米多。四肢粗壮，适于爬行。现存200～250种，多数见于热带地区，许多种也分布到温带。有些龟为陆栖；少数为海栖，其余的种类生活于淡水。龟的肉和卵可食，甲可用。现存的龟类有两个亚目：

侧颈亚目： 将头藏于背甲和腹甲之间。分布于南美、非洲、马达加斯加、澳大利亚、新几内亚以及临近岛屿。侧颈龟亚目分布于南半球各地。

隐头亚目： 最大的科为淡水龟科，隐头亚目科有动胸龟科(泥龟、麝龟)；海龟科(海龟，见于世界上所有温暖的海洋)和鳄龟科(啮龟，体形大，富进攻性)。



水塘里的鳖

龟的寿命

外壳的生长是有季节性的，而胶质盾片的出现如树木年轮的“生长环”。但用生长环来估计龟的年龄是不准确的，在龟生长初期数年可形成的生长环，龟的寿命可达100年以上。北美洲东部的小型箱龟已有存活123年的记录了。有些巨大陆生海龟可重达255千克。革龟是现存种类中体形最大的，其记录为长3米、重680千克。已绝迹的种类原生龟约生活于1亿年前的白垩纪，为已知的最大型龟，3.6米长，可能重约1吨。

侧颈龟

侧颈亚龟目。此亚目包括两科：侧颈龟科及蛇颈龟科。侧颈龟科发现于亚洲及南美洲，蛇颈龟科则发现于澳洲及南美洲。侧颈龟科属巨足龟属，生活于南美洲及马达加斯加岛。



海龟

海龟动作温柔，形态独特。在生态学和外形方面，海龟仍有不少地方让人难以解释。



绿海龟

分布于全世界的温暖海洋地区／体长1.5米。有7个属种，吃海草和海藻，用边缘尖尖的下颌小口撕咬食物。它们能在水下屏住呼吸，长达半小时之久。在沙滩上产蛋，雌海龟大约会产下100只蛋。3个月之后，小海龟挖开海沙，来到地面，向海浪奔去。迁徙的方式和鱼一样，即通过辨别孵化地的海水的味道前进。



绿海龟



星龟的小圆块背甲，有星形的图案。

隐头龟

绝大多数现存的龟类属于隐头亚目，其下再分为许多科。除了革龟以外，所有的海龟都被包括在海龟科中。此科中所有的种类仅能稍微地缩回头部，其脚已变形为蹼状，是所有四足动物中游泳最轻巧的。

磕头龟及麝鳖

分布于澳大利亚东部西半球地区 / 体长60厘米。虽然在陆地上，磕头龟曾栖居欧洲。性凶暴，其头部可似蛇般地移动向侵犯者攻击，但在海水中则不具攻击性。

须蛇颈龟

分布于澳大利亚东部地区 / 体长 80 厘米。为蛇颈龟科。此种龟有长吻，仅借着此小部分突出于水面呼吸。其头部及颈部覆盖着皮肤衍生物。这些衍生物和长在壳上的绿藻有隐藏掩蔽的功能。



海龟生出乒乓球一样大小的白色蛋。

龟的食性和生殖

龟大多种类以植物为食，其他的种类仅以活的动物或腐尸为食。乌龟没有牙齿，但有角质的喙以切碎食物。龟在陆地或水中交配。在交配之后，雌龟可能贮藏精子，在一次交配后多年中均可产下受精卵。水生种类的所有乌龟，将它们的卵产在陆地上，通常埋于沙中、泥土中。

巨大的旱龟



科隆群岛象龟

分布于科隆群岛 / 体长1.5米。是世界上两种巨型陆龟之一，另一种生活在遥远的马达加斯加北方的艾尔得布拉群岛。科隆群岛象龟吃仙人掌和其他植物。脖子特别长，有助于采集食物。能活 100 多年。



□鸟类

鸟类为恒温、具有四肢的脊椎动物，前肢部分特化成翼。全世界现存鸟类有9012种，中国有1200种。一般而言，鸟类是一种活动性强、会飞翔的日行性动物，能够做长距离的飞行。借着产卵及孵出幼鸟繁衍种群。常有高度进化的社会行为及育幼行为。鸟类由爬虫类演化而来，可能与恐龙始祖关系甚近。鸟类的构造、机能、行为及生态，都和它们的飞行能力有着密切的关系。不会飞行的种类常因它们失去飞行能力，而对飞行格外感兴趣，如企鹅是以飞行般的动作，在水中游泳前进的。

鸟类分布

鸟类具有飞行能力，使它们遍及地球上的每一个角落。几乎在所有海洋性的岛屿，都至少可发现一种陆鸟。

大概只有深海潜水及真正的穴居是鸟类无法从事的。大洋性的鸟包括企鹅、信天翁、鸌鸟、海燕类及部分种类的鸥与瓣足鹬。

海洋性的鸟多半是可在海岸边100千米以内见到的鸟种。海洋性的鸟类中有的主要在空中活动，如信天翁、鸌鸟、海燕、热带鸟、军舰鸟、燕鸥等皆属于此类。除此之外，还包括了鹈鹕、热带鸟、鸬、鲣鸟、鸥、海雀、潜鸟、䴙䴘等。

淡水沼泽、泥滩及海岸边的鸟类有水禽、叫鸭、红鹤、鹭、鹳一类的鸟、许多种的秧鸡、蹼鸡、鹤、鸨、三趾鹑以及水雉、鹬、鸻、反嘴鸻、剪嘴鸻，还有一些鹰、鹗及栖木鸟。

草原性的鸟类包括大多数不能飞翔的鸟种如鸵鸟、鸸鹋；多种的松鸡、雉、火鸡、冠雉、三趾鹑、鸨、鹬、鸠鸽、砂鸡类、鹦鹉，一些栖木鸟如鹨、云雀、麻雀等，加上一些鹰、鸱鸮类等。沙漠性的鸟种则多和草原性鸟类相似。

森林性的鸟类包括许多松鸡、珠鸡、冠雉、麝雉；多种鸠鸽；大多数的鹦鹉、杜鹃、蕉鹃、鸱鸺；多种的鹰、夜鹰、蜂鸟、鼠鸟、咬鹃、翠鸟(鱼狗)、犀鸟、翠鴗、鹟䴕、巨嘴鸟、啄木鸟、示蜜鸟以及许多栖木鸟。陆鸟中有些种大部分时间只在空中活动，包括雨燕、燕子、燕鵙、蜂虎及许多种鹰类。

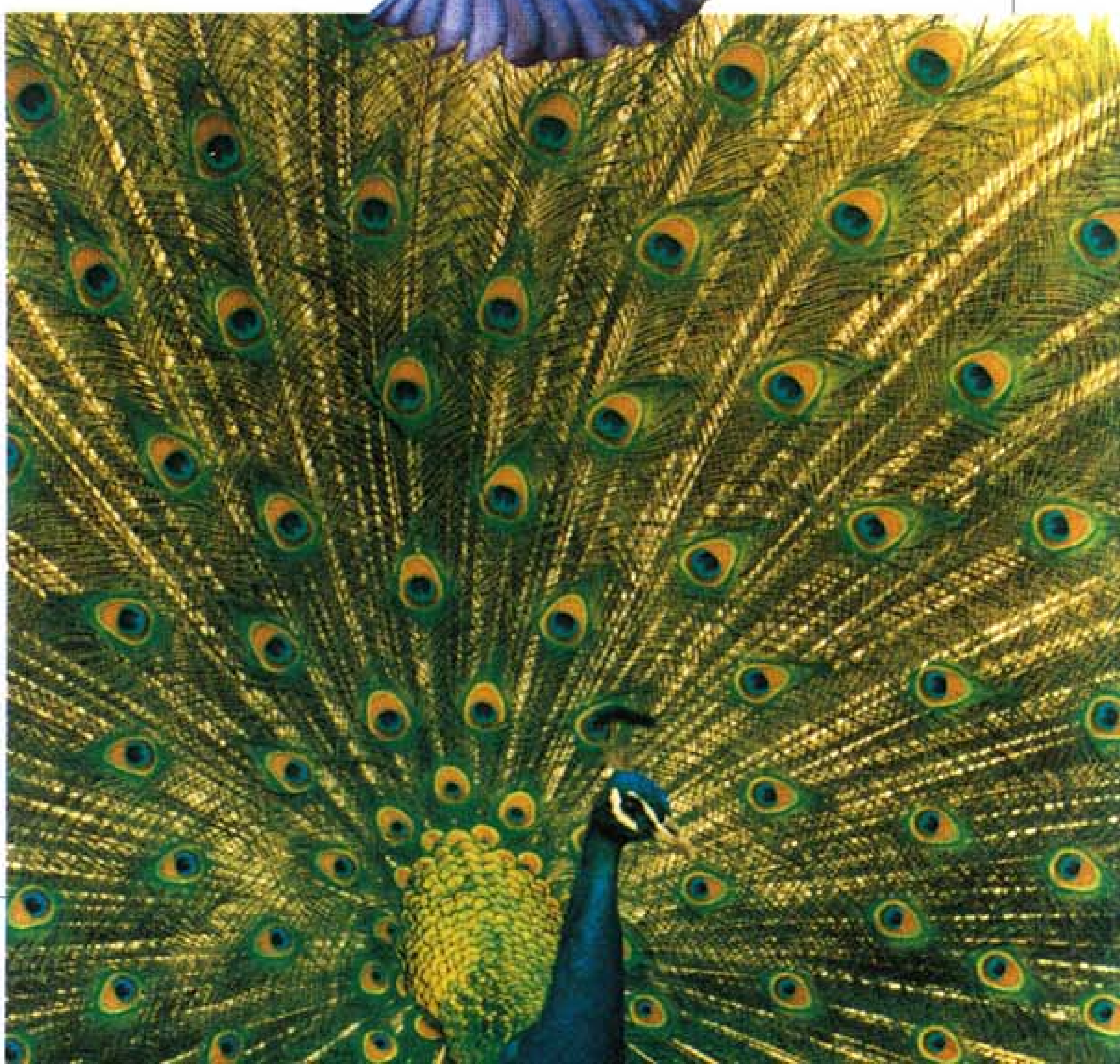


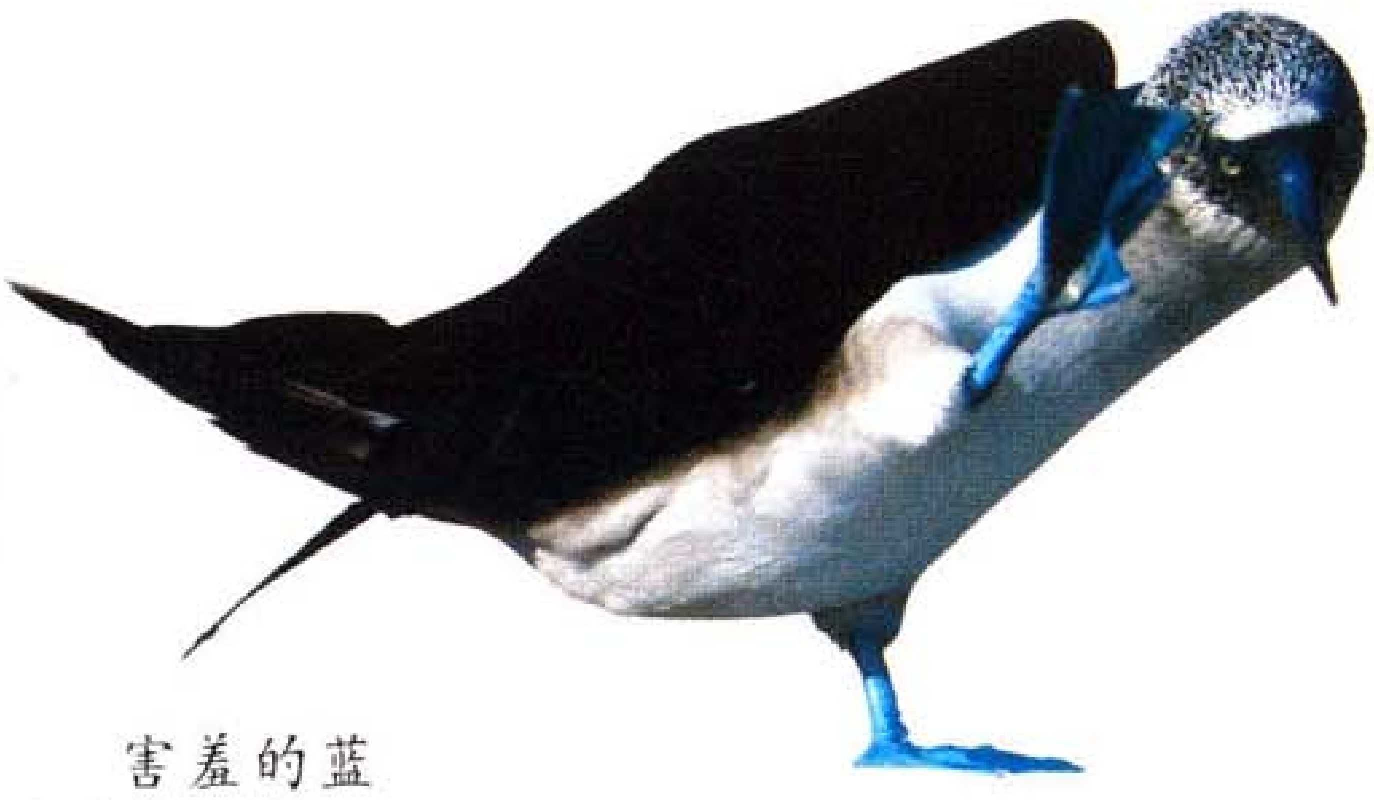
刚刚出生的小企鹅饥饿难挨，嗷嗷待哺。



翠鸟

孔雀开屏





害羞的蓝脸蓝脚鲣鸟

寿命

许多鸟在出生的第一年就因疾病、饥饿或受到掠捕而死亡，如果它们能平安度过死亡率最高的第一年，以后存活的机会就大为增加。一般而言，小型鸟较大型鸟的寿命短。小型的栖木鸟出生后第一年的死亡率达50%，寿命最长的可活到6～8岁。大型的猛禽及信天翁等，第一年的死亡率只有2%或3%，寿命最长可达40～50岁。人类喂养的鸟寿命长于野外生存的鸟。

鸣唱

鸣唱对鸟类的重要性，在动物中只有蛙类及一些社会性的哺乳动物才能比拟。有些鸟类，如鹈鹕、鹳及一些鹫类不会发出叫声，鸟类大部分都会鸣唱或发出叫声。鸣唱、叫声和其他声音传到远处，鸣唱也是许多鸟类求偶行为中很重要的部分。天鹅及鹤类似吹号般的叫声是它们气管中产生共鸣而造成的。其他鸟类具有由膨胀的颈部气囊或食道形成的共鸣室。

求偶

求偶的表示及鸣唱常由雄鸟开始。然而有些种类的雌鸟有鲜艳的羽毛，性行为上亦较为主动，求偶乃由雌性引发，如水雉、瓣足鹬等。求偶的表示除了鸣唱及叫声外，还包括特殊的舞蹈、飞行、游泳等动作；身体具特殊色彩部位的展示；喙中衔物；敲击木头、拍击翅膀、开闭上下颚或鼓动特殊飞羽制造出特殊声音等。求偶行为还可能包括雌鸟的乞食、雄鸟的喂食或配偶间传递筑巢材料等行为。求偶行为在于消除两性之间的攻击性，并建立及维持配偶关系。

交配

大多数鸟类是一夫一妻制，雄性及雌性个体间有紧密的配对关系，较大型的鸟甚至可能维持终身的配对，两性个体分担筑巢、孵窝、育幼的工作。所谓一夫多妻制是指一只雄鸟在一个生殖季中和多只雌鸟交配。如水雉及瓣足鹬科，雌性的羽毛较鲜艳。鸵鸟、鸸鹋的情形更为复杂，雄鸟在筑巢后，会和多只雌鸟交配，而雌鸟们则将蛋产于雄鸟的巢中，孵窝及育幼的责任便由雄鸟担负，雌鸟们继续和其他的雄鸟交配。

鸟巢

鸟的窝巢有各种形式，大部分的鸟巢只使用一次，大型鹫鹰类的巢则可使用数年。帝王企鹅不筑巢，它们的雌鸟一次只产一个蛋，雄鸟会用脚的顶部将蛋置于其腹部后端的袋状构造中。有些种类则用泥土来筑巢。巢的位置可能在地上、浮在水面的芦苇上、树上、灌木丛中或是悬崖上。有些鸟则是在树干上凿洞，如鹦鹉及啄木鸟都筑巢在树洞中。多数鸟巢具有隐秘及保护作用，以防受到掠捕者的侵袭。

孵窝

大多数鸟种在产完一窝蛋之后开始孵卵，使幼鸟能够同时孵出。其他如猛禽类及鹭科鸟种，则是在产下第一个卵后就开始孵窝，因此幼鸟是相继孵出的。一夫一妻制的鸟种是由雌鸟单独孵卵，一妻多夫制或雌雄角色互易的鸟种，则是由雄鸟孵卵。许多鸟种的腹部有孵卵斑，这个部位没有羽毛，而皮肤中充满了血管，能在寒冷的气温下保持蛋的温暖。胚胎所需的氧气，是由蛋壳表面的微细小孔进入蛋内的。大多数鸟类的孵化需要2～4周，最短的需10～12天。孵化期最长的鸟种有皇家信天翁(80天)、希威鸟(75～80天)、鸸鹋(56～60天)。猛禽类、鹱鸟、企鹅及平胸鸟等，也需较长的孵化期。

秋季的迁徙

当夏季结束换羽完成时，渐短的白昼及渐长的黑夜向鸟体内的生物时钟发出信号，迁徙性的候鸟开始在体内蓄积脂肪。其体重可达未贮存脂肪时的两倍。每一鸟种有其特定的迁徙时期。一般而言，吃虫、花蜜及果实的鸟种较早迁徙，而吃种子的则较迟。

在北极附近高纬度地区的鸟几乎是在幼鸟学会独立之后就立刻迁徙。候鸟会采取固定的飞行路线，通常它们会沿着大的河谷或海岸飞行。多数小型陆鸟的迁徙是在夜间进行，飞行高度约100～1000米。它们是在天黑后不久就起程，到子夜后便停止，有的则会持续整夜。每次飞行的距离可达320～640千米，候鸟常在一地区停留数天，休息并重新补充热量。



捕鱼的印加燕鸥



每年，白鹳都要返回它们建在屋顶上、烟囱上、塔楼上的家。



鸟类的脚、喙、尾比较图

方向的找寻

鸟类找寻方向最基本的方法是利用地磁罗盘针来找寻磁场的方位，并利用此种方式确定其他的方向找寻系统。有些鸟种，特别是日间飞行长距离的候鸟，能够利用太阳的位置及体内的生物钟来决定方向。鸽子便是利用这种方式找寻回巢的方向，当看不到太阳时，仍能准确地回到巢中。夜间迁移的鸟种利用星星的排列方式来找寻方向，很显然他们多以空中最亮的部位为指标。鸟类也能利用风或超声波来判别方向，它们并不利用地面上的视觉线索来定向。

冬季的度过

在非生殖季的冬天，不同地区具不同迁徙习性的鸟类面临不同的难题。极地和高纬度地区的鸟会遭遇到寒冷、暴风雪等气候及食物短缺的问题，白天可觅食的时间短且夜晚长而寒冷，因此这些鸟必须有完善的保暖措施，以抵御食物不足的困难及恶劣的气候。生活在南方的留鸟在冬季时所面临的问题较候鸟及北方的留鸟少，但它们必须要应付冬季涌入的大批候鸟。

春季的北返

进行春季交配前换羽的鸟种会在春季迁徙之前完成换羽。换羽完成后这些鸟开始在体内囤积脂肪，以备飞回生殖地。候鸟春季北返的速度决定于食物的供应量。当环境转好时即快速抵达生殖地。通常是雄鸟先迁移并建立领域，雌性成鸟次之，优先拥有领域的雄鸟形成配对，较年轻的鸟最后北返，它们建立领域及形成配对的机会极微。



鸟类巢窝的几种类型

鸟类的分类

鸟纲温血脊椎动物，特征为体被羽毛，前肢变为翼。因鸟类能飞，故几乎分布于世界各地。

分类：鸟类属于脊椎动物亚门。分为两个亚纲。

1.**古鸟亚纲，始祖鸟目(仅存化石)。**
2.**新鸟亚纲(含30个目)。**

鸩形目：体形近似鸵鸟。一般体长30～45厘米。善走不善飞。

鸵鸟目：大型且不会飞的鸟类。现存5科、6属、11种。包括非洲的鸵鸟、南美洲的鸫鹋、澳大利亚的鸸鹋、新几内亚的食火鸡、新西兰的希威鸟等。

鹬形目：鹬、鸥、燕鸥、海雀。16科、74属、329种。此目亦为广布的鸟类，其中包括涉禽、飞禽、水生、草原性、沙漠鸟种，以及淡水、海岸或远洋性鸟类等。

鹤鸵目：鸸鹋、鹬鸵。1科、9属、47种。似鸡，在地面上生活，和鸵鸟目关系甚近但具飞翔能力。有些学者将此目与鸵鸟目合并。分布于中南美洲的森林及灌木丛中。

象鸟目：象鸟，已绝灭。

恐鸟目：恐鸟、几维。

䴙䴘目：䴙䴘。1科、5属、20种。分布广泛，自极区到热带皆可繁殖，为一类趾缘具叶状瓣的潜鸟。除迁移之外，其余时间不擅飞行，有一种甚至完全不会飞行。

鹱形目：信天翁、鹱鸟、海燕。4科、23属、104种。分布于各海域，而以南方海域较为普遍，北大西洋中的种类最少。多在洞穴、岛屿及海岸山脉中生殖。

企鹅目：企鹅。1科、6属、18种。不会飞行，为一群海洋性潜鸟，生活在南极及南半球各大陆间的寒冷海域，企鹅的翼特化成坚硬的鳍状，起于胸骨的龙骨突的飞

行肌十分发达。翼及肌肉的共同作用，可使企鹅在水面游泳前进。

鹈形目： 鹈鹕、鸬鹚、鲣鸟、热带鸟及军舰鸟。6科、9属、62种。鹈形目中皆为水生鸟类，多半属海洋性，但也有淡水性鸟种，全世界皆有分布。多数体大，擅长飞翔、游泳及潜水，只有一种不会飞行。脚上有单一的蹼连接各趾。生存在秘鲁岛屿上的南美鸬鹚被认为是世界上最具价值的野生鸟种。

雁形目： 叫鸭、水禽。2科、45属、150种。鸭及雁类为广布世界的水鸟，且为重要的猎鸟。多擅飞，但也有一些种类不会飞行。

红鹳目： 红鹳。1科、3属、6种。亦为长腿的涉禽，以其特别的喙部滤水取食，取水时头部在水面倒转。分布广及世界各海岸水域及浅的咸水湖泊，会形成大群的生殖群。

鹳形目： 鹭、鹤、秧鸡、鸨。12科、82属、210种。鹤形目的分布甚广，包括许多类，以热带地区的涉禽为主，有一些为水生及草原性种类。绝大多数生活在淡水地区，但部分种类生活在海岸地区。虽然不善飞，但秧鸡却能在许多海洋性岛屿上建立族群。

隼形目： 隼、鹰、秃鹫。

鸡形目： 鸡、松鸡、雉鸡、鹌鹑。4科、79属、169种。广布世界各处的草原、沙漠及森林，为重要的猎鸟。鸡及火鸡为最重要的家禽。许多种类的雄鸟有色彩鲜艳的求偶羽毛。

鹤形目： 秧鸡、鹭、朱鹭、鹳。5科、44属、114种。长腿的涉禽，广泛分布于世界各处的淡、咸水域，常形成数种混合的生殖群体。人类经常为了取得鹭科鸟种生殖季的饰羽而猎杀之，几致某些鹭科鸟种绝种。

鱼鸟目： 鱼鸟，已绝灭。

鸻形目： 鸻、鹬。

潜鸟目： 阿比。1科、1属、5种。分布于北半球，在海岸水域过冬。

鸽形目： 鸽。

鹦形目： 鹦鹉。1科、81属、340种。分布广，包括森林、草原及一些热带及暖温带地区的沙漠种类，南美及澳洲的种类较多，北温带地区则较少。以种子、坚果为食，筑巢于树洞中。

鹃形目： 杜鹃、蕉鹃。2科、43属、147种。杜鹃及蕉鹃分布极广，但主要栖息于旧大陆的森林中，多数种类分布于热带地区。

鸮形目： 鸱鸮。2科、30属、146种。夜行性猛禽，分布广，主要栖息于森林，部分在沼泽区和空旷地生活。听觉极佳，夜间视觉十分敏锐。

夜鹰目： 夜鹰、蟆口鸱、油鸱。5科、24属、105种。分布于森林、草原及沙漠的陆鸟，以热带及暖温带为主。各种类最易以叫声辨别。油鸱于洞穴中繁殖，在黑暗中能以回音定位系统找寻行进路线。

雨燕目： 雨燕、蜂鸟。3科、135属、428种。雨燕及蜂鸟皆为小型飞鸟，但彼此间有很大的差别。雨燕分布于热带及暖温带地区，是在空中飞翔时捕食昆虫的鸟类。蜂鸟则以花蜜及昆虫为食，分布于热带地区。

鼠鸟目： 鼠鸟。1科、1属、6种。体小、色灰，分布于非洲干燥的灌木丛地区。

咬鹃目： 咬鹃。1科、8属、37种。分布于热带森林地区，羽毛鲜艳。

佛法僧目： 翠鸟、佛法僧、蜂虎、犀鸟。10科、44属、200种。主要分布于旧大陆的森林及沼泽区，各类鸟种之间变化大，但具一共同特征：前趾基部愈合，多有色彩艳丽的羽毛。筑巢于树洞或泥岸边自行挖出的隧道中。犀鸟上颚基部有钢盔状的隆起。只有翠鸡、短尾鸡及少数的翠鸟分布于新大陆。

啄木鸟目： 啄木鸟。

雀形目： 雀类、栖木鸟中各类。60科、1104属、5274种。占所有已知鸟种的大部分，分布可及世界各地。皆为陆鸟，多为小型鸟种，体形最大的要属鸦类，此目中的大型亚群，以复杂的鸣管构造及悦耳的鸣唱为共同特征，又被称为鸣禽。其他几大类包括旧大陆的食虫类，多为益鸟，以害虫及野草种子为食。



欧亚佛法僧

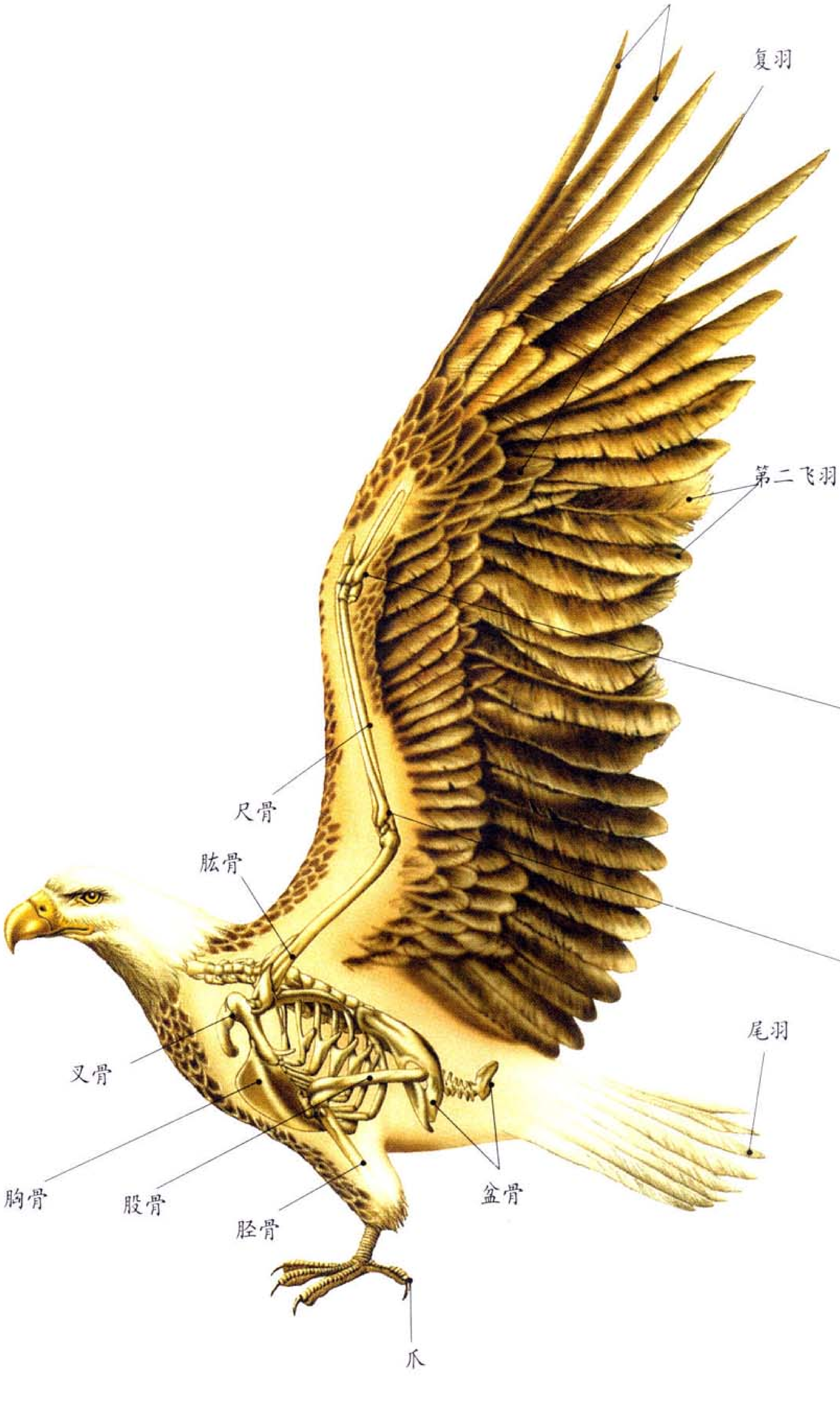


南非大火烈鸟



孔雀

鸟类的解剖模型





初生的鹦鹉

鸵鸟

分布于非洲／鸵鸟目；鸸鹋、鹤鸵。1科、9属、47种。鸵鸟常结成5～50只一群生活，与食草动物相伴。鸵鸟不会飞、成鸟直立可达两米高。鸵鸟奔跑速度每小时可达80千米，逃避敌人。雄鸟在夜间孵卵，白天则由各雌鸟轮换。孵化期40天，1月龄的幼雏即能紧跟着成鸟奔跑。鸵鸟以植物和种子为食，有时也以小型爬行动物为食。鸵鸟曾经一度分布远达叙利亚及阿拉伯。因为具有许多原始的特征，有锐利的视力，所以他可在敌人潜近时，轻易地发现敌踪。

年幼的鸵鸟成长速度快得惊人。到第九个月时，它们的个头就几乎同父母一样高大，跑起来也几乎和父母一样快了。





鸸鹋主要以果实、种子、根、叶等为食，偶尔也吃昆虫。常筑巢于树或灌木下地面的浅坑，每窝产8～10枚淡绿色的蛋。由雄鸟独自孵蛋，约需60天。鸸鹋科和食火鸡共同组成食火鸡目。

鹤鸵

分布于澳大利亚地区／鹤鸵目鸟类，体型大，不能飞，包括鹤鸵属鸟类、鸸鹋(为世界第二大鸟)。高达1.8米。鹤鸵有3种，仅见于澳大利亚北部、新几内亚及邻近岛屿。鸸鹋属和鹤鸵属鸟类奔跑迅速，又善游泳。以植物为食，食叶、水果及种子，鸸鹋在蚱蜢类数量多时亦食此类昆虫。鹤鸵属鸟类每窝产卵8枚。鹤鸵目鸟类一直是澳大拉西亚地区土著人的重要食物来源。



雌鸟们都在一个地点产蛋，每只鸟产蛋2～4枚，产完蛋后，雌鸟和雄鸟一道担当孵卵的重任。一个巢里的蛋通常约有40枚，有的多达100枚。



美洲鸵

栖息于南美洲/奔跑速度极快，但不会飞，通常30只一群共同觅食、栖息，以植物、种子、昆虫等小动物为食。在繁殖期间，一只雄鸟要和好几只雌鸟交配。有视力锐利且为长睫毛保护的大眼睛。头颈部长有柔软多穗的绒毛和细鬃毛。蓬松下垂的羽毛覆盖着身体、翅膀和尾巴。身体上的羽毛呈黑色，尾巴上则是白色。翅膀与羽毛不能用来飞行。



非洲鸵鸟奔跑速度每小时可达80公里，逃避敌人。有锐利的视力。雄鸟在夜间孵卵，白天则由各雌鸟轮换。

鸸鹋

栖息于澳洲平原及开阔森林中／一种大型不会飞的鸟。站立时高1.5~1.8米，重达54千克，体形仅次于鸵鸟，为现生鸟种中第二大的种类。其翅膀退化，但脚十分有力，每只脚有三只短趾。通常以小群体或家庭团体的形式生活。善跑，每小时可跑48千米以上，也能游泳。雄鸟只能由喉咙间发出粗哑的声音，雌鸟则有膨胀的颈部气囊发出隆隆声。



大鹈鹕(美洲鸵的一种)是不会飞的鸟，大多数是由雄鸟孵蛋并照顾幼鸟。